

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ**  
**ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА имени А. Н. Бекетова**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
к выполнению лабораторных работ  
по дисциплине

***ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ***  
***В ПРОЕКТИРОВАНИИ***

*(для студентов 5 курса дневной и заочной формы обучения специальности  
7.06010101 – Промышленное и гражданское строительство)*

**Харьков – ХНУГХ им. А. Н. Бекетова – 2015**

Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине „Информационные технологии в проектировании” (для студентов 5 курса дневной и заочной формы обучения специальности 7.06010101 – Промышленное и гражданское строительство) / Харьк. нац. ун-т гор. хоз-ва им. А. Н. Бекетова; сост.: Е. В. Кузьмичева, Л. В. Нестеренко. – Харьков: ХНУГХ им. А. Н. Бекетова, 2015. – 60 с.

Составители:     Е. В. Кузьмичева  
                              Л. В. Нестеренко

Рецензент: доц., канд физ.-мат. наук А. Б. Костенко

Рекомендовано кафедрой ПМ и ИТ протокол № 1 від 30. 08. 2014 р.

## Введение

MS Project является мощным инструментом, помогающим управлять процессом планирования и выполнения проекта. Работа в среде MS Project требует от пользователей знакомства с теорией управления проектами, знания основных терминов и понятий. Общепринятые методики управления проектами, стандарты и ключевые термины содержатся в руководстве по управлению проектами "Project Management Body of Knowledge" (PMBOK), которое, по существу, является сводом профессиональных знаний по управлению проектами. Само понятие "проект" широко используется в повседневной жизни, и в руководстве PMBOK приведено следующее определение: *"проект - это временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов, услуг или результатов"*.

При этом, *"термин" временное* означает, что у любого проекта есть четкое начало и четкое завершение. Завершение наступает, когда достигнуты цели проекта; или осознано, что цели проекта не будут или не могут быть достигнуты; или исчезла необходимость в проекте, и он прекращается"([1]).

Проекты могут различаться своими целями, масштабом, протяженностью во времени, сферой деятельности и т.д. Но у всех проектов обязательно определена конкретная цель, и она является уникальной; выделены ресурсы и существуют временные рамки для достижения цели.

*Конечные цели проекта и операционной деятельности отличаются коренным образом. Задача проекта – достижение поставленной цели, после чего проект завершается. Операционная деятельность, напротив, обычно служит для обеспечения нормального течения бизнеса. Проект отличается тем, что он завершается после выполнения поставленных конкретных задач, в то время как операции получают новые цели и продолжают выполняться.*

*Проекты являются средством организации операций, которые не могут быть проведены в рамках обычной деятельности организации. Таким образом, проекты часто используются в качестве средства выполнения стратегического плана организации.*

Под управлением проектом понимается деятельность, направленная на эффективное достижение целей проекта в установленные сроки, в рамках утвержденного бюджета, с заданным качеством.

*Управление проектами - это приложение знаний, навыков, инструментов и методов к операциям проекта для удовлетворения требований, предъявляемых к проекту. Управление проектами выполняется с помощью применения и интеграции процессов управления проектами: инициации, планирования, исполнения, мониторинга и управления, завершения.*

Итак, управление проектом состоит в планировании, организации и управлении задачами и ресурсами для достижения цели проекта и контроле стратегии реализации проекта.

Методические указания содержат лабораторные работы, выполняемые на компьютере, каждая работа рассчитана на 4 академических часа.

## Лабораторная работа 1. Задание по структурному планированию

**Целью** занятия является получение навыков составления сетевых графиков, расчета раннего и позднего времени начала работ, нахождения критического пути.

### 1.1 Пример составления и расчета сетевого графика

Предположим, что мы составляем проект *Внедрение бухгалтерской системы* для небольшой бухгалтерии, содержащей порядка 10 рабочих мест.

#### Этап 1 Составление перечня работ

В результате анализа выделяем перечень работ по проекту и оцениваем их длительность в днях. Результаты заносим в таблицу 1.1.

Таблица 1.1		
№	Название работы	Длительность
1	Начало проекта	-
2	Выбор системы	15
3	Приобретение программного обеспечения	7
4	Составление проекта сети	7
5	Приобретение компьютеров и сетевого оборудования	15
6	Обучение администратора и программиста	30
7	Монтаж локальной сети	20
8	Установка ПО на компьютеры	5
9	Установка сетевого ПО, настройка сети	25
10	Ввод начальных данных в информационную базу	40
11	Обучение персонала	30
12	Передача в эксплуатацию	5
13	Конец проекта	-

#### Этап 2 Определение взаимосвязей между работами

Для каждой работы из таблицы 1.1 требуется установить номера тех работ, до окончания которых она не может быть начата. Результат заносится в таблицу 1.2.

Таблица 1.2

№	Название работы	Предшественники
1	Начало проекта	-
2	Выбор системы	1
3	Приобретение программного обеспечения	2
4	Составление проекта сети	2
5	Приобретение компьютеров и сетевого оборудования	2
6	Обучение администратора и программиста	4
7	Монтаж локальной сети	4; 5
8	Установка ПО на компьютеры	3; 5
9	Установка сетевого ПО, настройка сети	6; 7; 8
10	Ввод начальных данных в информационную базу	9
11	Обучение персонала	9
12	Передача в эксплуатацию	10; 11
13	Конец проекта	-

### Этап 3 Составление сетевого графика работ

Каждая из работ таблицы 1.2 на сетевом графике обозначается кружком, в который заносится ее номер. Кружки соединяются стрелками. Стрелка соответствует одному из чисел столбца *Предшественники* и соединяет работу-предшественник с работой-последователем. Результат изображен на рисунке 1.1.

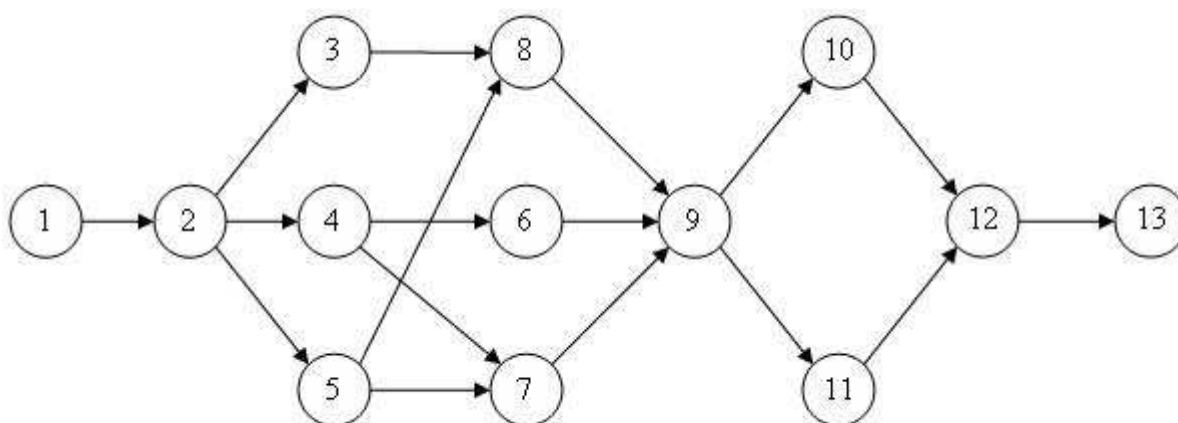


Рисунок 1.1 – Сетевой график проекта внедрения бухгалтерской системы

#### Этап 4 Вычисление раннего времени начала работ

В соответствии со схемой вычисляем раннее время начала работ с учетом их длительностей из таблицы 1 и связей, задаваемых сетевым графиком на рисунке 1.1. Вычисления начинаются с первой и заканчиваются последней работой проекта. Последовательность вычислений приведена в таблице 1.3. Результат показывает, что длительность проекта равна 122 дня.

Таблица 1.3

	№	Раннее время начала	Длитель-ность		
1	-	-	-	-	0
2	1	0	0	0+0	0
3	2	0	15	0+15	15
4	2	0	15	0+15	15
5	2	0	15	0+15	15
6	4	15	7	15+7	22
7	4	15	7	Max(15 + 7; 30	
	5	15	15	15 + 15)	
8	3	15	7	Max(15 + 7; 30	
	5	15	15	15 + 15)	
9	6	22	30	Max(22+30; 52	
	7	30	20	30+20;	
	8	30	5	30+5)	
10	9	52	25	52+25	77
11	9	52	25	52+25	77
12	10	77	40	Max(77+40; 117	
	11	77	30	77+30)	
13	12	117	5	117+5	122

## Этап 5 Вычисление позднего времени начала работ

Используя длительности работ и сетевой график, вычисляем позднее время начала работ. Вычисления начинаются с последней работы проекта, ведутся в обратном порядке и заканчиваются первой работой. Результаты вычислений приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4					
	№	Позднее время начала			
13	-	-	-	-	122
12	13	122	5	122-5	117
11	12	117	30	117-30	87
10	12	117	40	117-40	77
9	10	77	25	Min(77-25; 52	
	11	87		87-25)	
8	9	52	5	52-5	47
7	9	52	20	52-20	32
6	9	52	30	52-30	22
5	7	32	15	Min(32-15; 17	
	8	47		47-15)	
4	6	22	7	Min(22-7; 15	
	7	32		32-7)	
3	8	47	7	47-7	40
2	3	40	15	Min(40-15; 0	
	4	15		15-15;	
	5	17		17-15	
1	2	0	0	0-0	0

## Этап 6 Вычисление резерва времени работ

Резерв времени равен разнице между поздним и ранним временем начала работ. Занесем в таблице 1.5 и значения и разность (резерв).

Таблица 1.5			
Работа №	Раннее время начала	Позднее время начала	Резерв времени
1	0	0	0
2	0	0	0
3	15	40	25
4	15	15	0
5	15	17	2
6	22	22	0
7	30	32	2
8	30	47	17
9	52	52	0
10	77	77	0
11	77	87	10
12	117	122	5
13	122	122	0

## Этап 7 Нахождение критического пути

Критический путь состоит из работ с нулевым резервом времени. В таблице 1.6 они выделены заливкой. Обозначим на сетевом графике критический путь пунктирными стрелками. Результат приведен на рисунке 1.2.

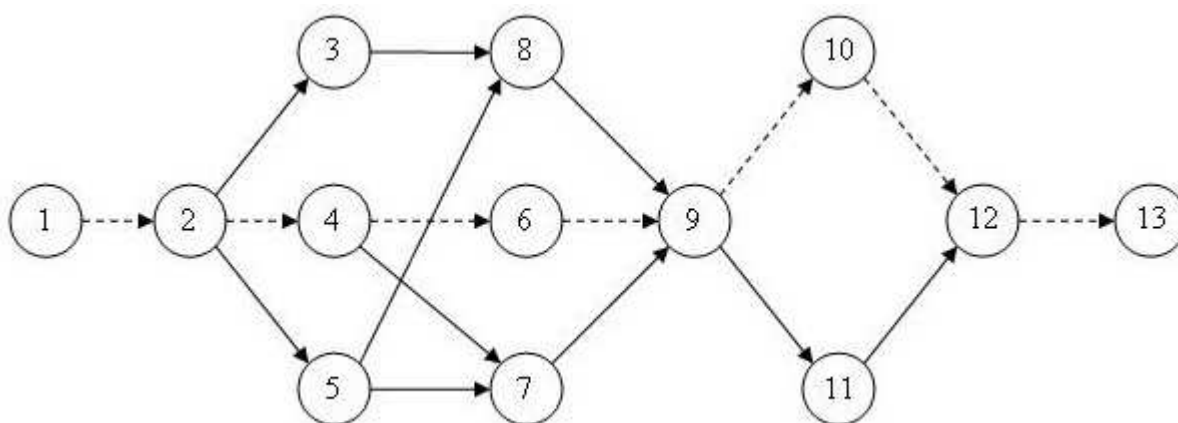


Рисунок. 1.2 – Критический путь проекта внедрения информационной системы



## Задание 1

Вычислить критический путь по сетевому графику, изображенному на рисунке 1.1 со значениями длительностей работ, приведенными в таблице 1.6.

Таблица 1.6.													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	-	60	25	15	30	20	15	70	30	90	20	5	-
2	-	30	15	20	25	30	45	45	25	60	40	7	-
3	-	44	22	17	34	28	23	64	26	78	32	9	-
4	-	24	17	18	26	19	31	69	33	82	15	3	-
5	-	36	24	19	25	12	18	55	24	80	22	4	-
6	-	57	32	24	18	28	21	59	24	35	27	6	-
7	-	29	18	14	37	16	44	38	29	51	22	8	-
8	-	37	20	17	18	21	16	40	27	28	30	7	-
9	-	18	19	31	30	35	29	38	21	43	19	4	-
10	-	21	27	14	34	22	35	30	27	12	40	6	-

## Задание 2

Последовательность работ проекта описывается сетевым графиком, изображенным на рисунке 1.3. Найти критический путь при условии, что длительности работ заданы одним из вариантов в таблице 1.7.

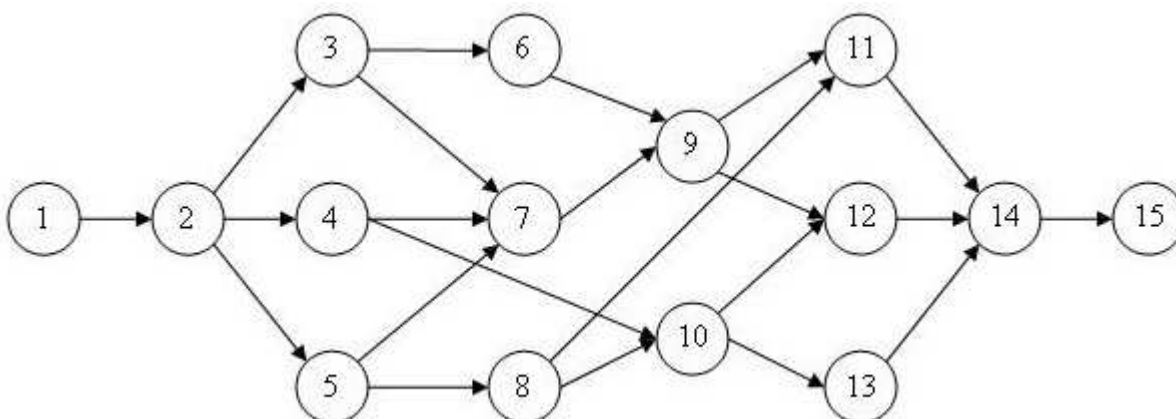


Рисунок 1.3 – Сетевой график для задания 2

Таблица 1.7															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	-	4	7	8	6	4	6	5	3	7	5	4	3	2	-
2	-	7	10	8	9	7	5	6	5	3	4	3	5	5	-
3	-	3	6	4	7	5	4	5	4	6	3	6	7	4	-
4	-	2	2	3	2	4	4	5	4	3	3	4	5	7	-
5	-	7	6	5	4	4	5	6	7	5	5	8	6	3	-
6	-	5	7	6	7	8	9	8	9	9	7	6	6	5	-
7	-	4	4	5	6	6	5	4	5	5	7	6	8	5	-
8	-	7	5	4	3	3	4	5	4	4	2	3	2	2	-
9	-	2	3	4	5	7	3	5	6	4	6	8	7	4	-
10	-	4	7	3	2	7	5	4	7	2	4	7	10	6	-

## Лабораторная работа 2. Планирование задач проекта

**Целью** занятия является получение навыков создания проекта, настройки его календаря, ввода перечня работ и задания их параметров.

### 2.1 Пример планирования работ проекта

#### Настройка окна проекта

- Запустить Microsoft Project 2007.
- Поместить в рабочем окне системы панель представлений – пункт меню Вид/ Панель представлений. Вид окна после настройки изображен на рисунке 2.1.

#### Сохранение проекта в файл

- Пункт меню Файл/Сохранить.
- Откроется диалог сохранения файла, в котором необходимо выбрать папку для сохранения проекта и указать имя проекта РазработкаПрограммы.
- Нажать кнопку Сохранить.
- Закрыть файл проекта нажав мышкой крестик.

**Примечание.** При всех последующих сохранениях проекта при помощи пункта меню Файл/Сохранить проект автоматически записывается в уже имеющийся файл без открытия диалога сохранения файла.

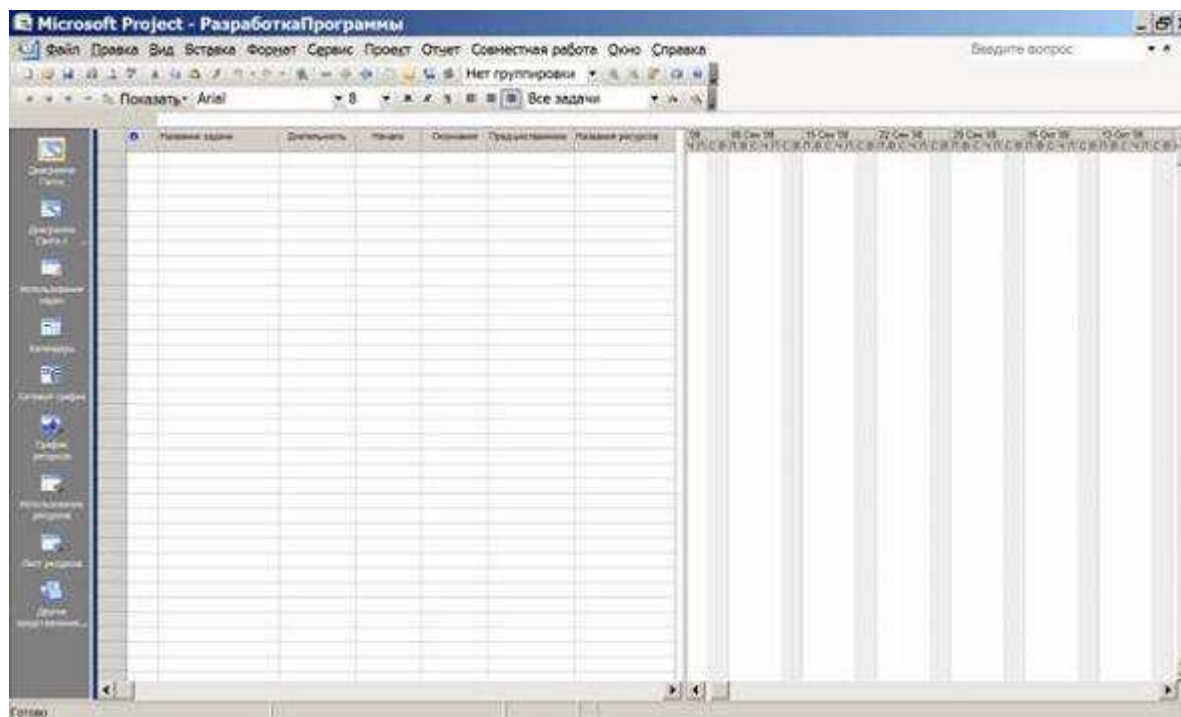


Рисунок 2.1 – Окно системы после настройки

## Открытие созданного файла проекта

- Выбрать пункт меню Файл/Открыть.
- В появившемся диалоге открытия файла найти папку, в которой расположен проект.
- Среди проектов, сохраненных в выбранной папке, найти нужный, выделить его и нажать кнопку Открыть (тот же результат достигается двойным щелчком мыши по имени файла).

## Настройка календаря

- Открыть окно изменения рабочего времени – Сервис/Изменить рабочее время.
- Для календаря Стандартный (открывается по умолчанию) выбрать вкладку Исключения.
- В поле Название первой пустой строки таблицы ввести «День защитника Отечества».
- Щелчок мышью в поле Начало этой же строки – в этом поле появится кнопка выбора.
- Нажать эту кнопку выбора – откроется календарик.
- Выбрать в календарике октябрь 2014 г и дважды щелкнуть мышью по дате 14 октября – установится выбранная дата начала исключения. По умолчанию устанавливается такая же дата окончания исключения и исключение считается нерабочими днями.

- Аналогично добавить исключение Новогодние праздники, начинающееся 31.12.14 и заканчивающееся 10.01.15. Итоговый вид окна после всех преобразований изображен на рисунке 2.2.

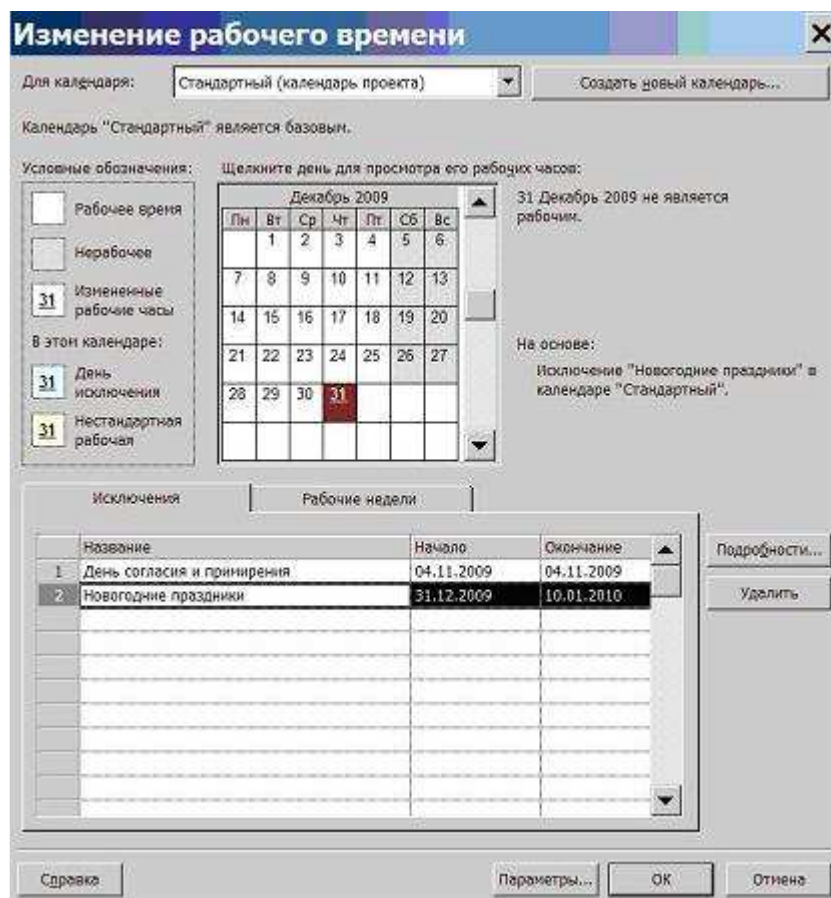


Рисунок 2.2 – Результат ввода исключений

## Ввод перечня задач проекта

- Составить список задач проекта, содержащий вехи, фазы и обычные задачи. Расположить задачи таким образом, чтобы их порядок соответствовал последовательности выполнения, а после каждой фазы должны быть перечислены входящие в нее вехи и задачи. Для создаваемого проекта «Разработка Программы» список задач приведен в таблице 2.1.
- Открыть файл проекта. Щелчком мыши выбрать на панели представлений Диаграмма Ганта.
- В столбец Название задачи последовательно ввести названия задач. По умолчанию все введенные задачи являются обычными задачами длительностью 1 день. На диаграмме Ганта они изображены отрезками синего цвета. Знак вопроса в столбце **Длительность** означает, что она не была задана пользователем и является предварительной.

- В столбце Длительность установить для всех длительность в 0 дней. Результат – на диаграмме Ганта эти задачи изображены ромбиками. Результат ввода задач проекта изображен на рисунке 2.3.

Таблица 2.1		
№	Название	ВидЗадачи
1	Начало реализации проекта	Веха
2	<b>Программирование</b>	Фаза
3	Постановка задачи	Задача
4	Разработка интерфейса	Задача
5	Разработка модулей обработки данных	Задача
6	Разработка структуры базы данных	Задача
7	Заполнение базы данных	Задача
8	Программирование завершено	Веха
9	<b>Отладка</b>	Фаза
10	Отладка программного комплекса	Задача
11	Тестирование и исправление ошибок	Задача
12	Составление программной документации	Задача
13	Отладка завершена	Веха
14	Конец проекта	Веха

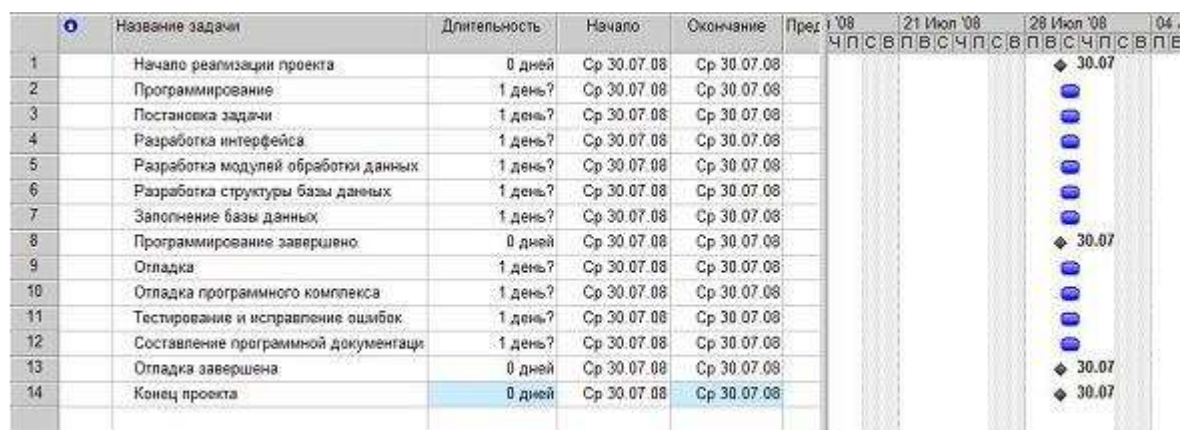


Рисунок 2.3 – Результат ввода перечня задач

## Преобразование задачи в фазу

Для преобразования задачи в фазу все подзадачи этой фазы должны следовать в таблице непосредственно после нее.

- Удерживая нажатой левую кнопку мыши в области номеров задач, выделить строки задач с номерами 3 – 8.

- Нажать кнопку (на уровень ниже) на панели инструментов Форматирование. Результат – выделенные задачи становятся подзадачами, входящими в Программирование, а само Программирование – фазой, т.е. составной задачей. На диаграмме Ганта фаза изображается отрезком в виде горизонтальной скобки.
- Выделить задачи с номерами 10 – 13.
- Нажать кнопку. Отладка становится фазой, а выделенные задачи – ее подзадачами. Результат совпадает с изображением на рисунке 2.3.

### Создание связи при помощи мыши

- Навести мышь на ромбик вехи Начало проекта.
- Удерживая нажатой левую кнопку мыши переместить указатель на отрезок задачи Постановка задачи.
- Отпустить левую кнопку. Результат – между задачами создается связь, которая указывает что задача Постановка задачи следует за вехой Начало проекта. Эта связь изображается на диаграмме Ганта в виде стрелки.

### Создание связи в окне сведений о задаче

- Дважды щелкнуть мышкой по строке задачи «Разработка интерфейса» в таблице.
- В открывшемся окне сведений о задаче выбрать вкладку Предшественники. Она изображена на рисунке 2.4.

**Сведения о задаче**

Настроенные поля: **Общие** | Предшественники | Ресурсы | Дополнительно | Заметки

Название:  Длительность:  ☒ Преде. оценка

Предшественники:

Ид.	Название задачи	Тип	Запоздывание
3	Постановка задачи	Окончание-начало (ОН)	0д

Справка

Рисунок 2.4 – Вкладка Предшественники окна сведений о задаче

- В первой строке таблицы в поле Название задачи выбрать Постановка задачи.
- Нажать Ок. Устанавливается связь «Постановка задачи» – «Разработка интерфейса».



## Создание связи при помощи столбца «Предшественники»

- В таблице представления Диаграмма Ганта найти столбец Предшественники.
- В ячейку этого столбца строки задачи Разработка модулей обработки данных ввести номер задачи-предшественника 4.
- В результате установлена связь Разработка интерфейса – Разработка модулей обработки данных, изображенная на рисунке 2.5.

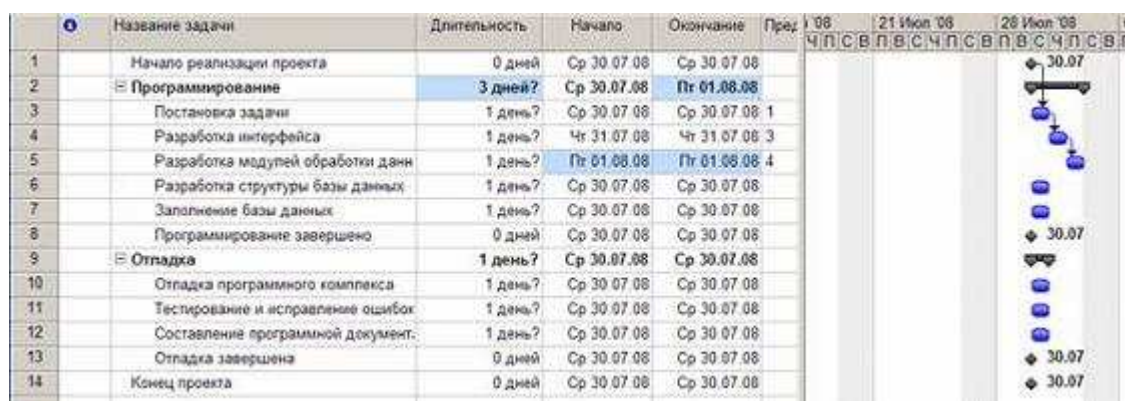


Рисунок 2.5 – Создание связи через столбец «Предшественники»

## Создание остальных связей проекта «Разработка Программы»

Используя рассмотренные выше методы создать остальные связи проекта в соответствии с таблицей 2.2.

Таблица 2.2

№	Название	Предшественники	Длительность
1	Начало реализации проекта		-
2	<b>Программирование</b>		-
3	Постановка задачи	1	10
4	Разработка интерфейса	3	5
5	Разработка модулей обработки данных	4	7
6	Разработка структуры базы данных	3	6
7	Заполнение базы данных	6	8
8	Программирование завершено	5;7	-
9	<b>Отладка</b>		-
10	Отладка программного комплекса	8	5
11	Тестирование и исправление ошибок	10	10
12	Составление программной документации	10	5
13	Отладка завершена	11;12	-
14	Конец проекта	13	-

## Типы связей, задержки, опережения и ограничения

- Двойной щелчок мыши по строке задачи Тестирование и исправление ошибок в таблице.
- В открывшемся окне сведений о задаче выбрать вкладку Предшественники.
- В строке предшественника Отладка программного комплекса изменить значение поля Тип на Начало-начало, а в поле Запаздывание установить 3д (отрицательное значение означает задержку).
- Нажать **ОК**.
- Двойной щелчок мыши по строке задачи Составление программной документации.
- В открывшемся окне сведений о задаче выбрать вкладку Дополнительно.
- В поле Тип выбрать ограничение Как можно позже.
- Нажать **Ок**. Результат преобразований изображен на рисунке 2.6.



Рисунок 2.6 – Результат преобразований

### Ввод длительности задач

Ввод длительности задач выполняется в столбце Длительность таблицы диаграммы Ганта или в одноименном поле, расположенном на вкладке Общие окна сведений о задаче. Необходимо самостоятельно задать длительности задач проекта Разработка Программы в соответствии с таблицей 2.2.

## 2.2 Задания для самостоятельного выполнения

### Вариант 1

1. Создать проект Строительство дома, предназначенный для управления строительством частного одноэтажного жилого дома площадью 200 квадратных метров. Дата начала проекта – 1 марта 2015 года. Перечень задач проекта, их связи и длительности приведены в таблице 2.3. Фазы выделены полужирным курсивом, а вехи имеют нулевую длину. Названия задач, входящих в фазу, выделены отступом слева.



Таблица 2.3

№	Название задачи	Длит (дн)	Предшественники
1	Начало проекта	0	
2	<b>Утверждение проектов</b>		
3	Начало утверждения проектов	0	1
4	Утверждение проекта на строительство	90	3
5	Утверждение проекта на газ	60	3
6	Утверждение проекта на водопровод и канализацию	30	3
7	Утверждение проекта на отопление	45	3
8	Проекты утверждены	0	4; 5; 6; 7
9	<b>Строительство фундамента</b>		
10	Начало закладки фундамента	0	8
11	Рытье траншей	10	10
12	Заливка фундамента	5	11
13	Фундамент завершен	0	12
14	<b>Каркас и крыша</b>		
15	Начало каркаса	0	13
16	Кладка стен	60	15
17	Перекрытие стен	15	16
18	Установка крыши	30	17
19	Установка наружных дверей и окон	7	17
20	Установка полов	5	17
21	Каркас готов	0	18; 19; 20
22	<b>Коммуникации</b>		
23	Начало установки коммуникаций	0	21
24	Проведение и подключение водопровода и канализации	10	23
25	Установка и подключение электропроводки	5	23
26	Установка и подключение газовых коммуникаций	5	23
27	Коммуникации готовы	0	24; 25; 26
28	<b>Внутренняя отделка</b>		
29	Начало отделки	0	27
30	Внутренние двери	10	29
31	Навесные потолки	5	30
32	Отделка стен	3	30
33	Монтаж отопления	10	30
34	Установка оборудования, приборов и сантехники	5	31; 33
35	Настил полов	15	32; 34
36	Конец отделки	0	35
37	Конец проекта	0	36

2. Между работами 12 и 13 установить задержку в 30 дней, необходимую для выдержки фундамента.
3. Для задачи 32 установить ограничение “Как можно позже”.

## Вариант 2

- Создать проект Внедрение бухгалтерской системы, предназначенный для автоматизации бухгалтерии небольшого предприятия, состоящей из 10 человек. Дата начала проекта – 1 июля 2015 года. Перечень задач проекта, их связи и длительности приведены в таблице 2.4. Фазы выделены полужирным курсивом, а вехи имеют нулевую длину. Названия задач, входящих в фазу, выделены отступом слева.

Таблица 2.4

№	Название задачи	Длит (дн)	Предшественники
1	Начало проекта	0	
2	<b>Выбор системы</b>		
3	Изучение рынка бухгалтерских систем	7	1
4	Составление требований к бухгалтерским системам	7	1
5	Консультации с фирмами-разработчиками	7	3;4
6	Принятие окончательного решения	2	5
7	Выбор завершен	0	6
8	<b>Приобретение программного обеспечения</b>		
9	Заключение договоров	6	2
10	Оплата за ПО	2	9
11	Оформление ПО на баланс	3	10
12	Приобретение ПО завершено	0	11
13	<b>Составление проекта сети</b>		
14	Разработка архитектуры сети	7	7
15	Проработка физического размещения сети	5	14
16	Проект сети завершен	0	15
17	<b>Приобретение компьютеров и сетевого оборудования</b>		
18	Сбор информации о поставщиках и предложениях	7	7
19	Анализ и выбор поставщика	5	14;18
20	Заключение договоров	5	19
21	Оплата за оборудование	2	20

22	Оформление оборудования на баланс	3	21
23	Приобретение оборудования завершено	0	22
24	<b>Обучение администратора и программиста</b>		
25	Курсы администраторов	18	16
26	Курсы программистов	18	12
27	Сдача сертификационных экзаменов	3	25;26
28	Обучение завершено	0	27
29	<b>Монтаж локальной сети</b>		
30	Установка компьютеров на рабочих местах	3	23;28
31	Монтаж кабеля	10	23;28
32	Монтаж сетевых устройств	10	23;28
33	Подключение кабеля к компьютерам и сетевым устройствам	5	30;31;32
34	Монтаж завершен	0	33
35	<b>Установка ПО на компьютеры</b>		
36	Установка сервера	5	34
37	Создание доменов и пользователей	7	36
38	Проверка и настройка работы сети	5	37
39	Настройка сети завершена	0	38
40	<b>Ввод начальных данных</b>		
41	Ввод справочников	40	39
42	Ввод начальных остатков	40	41
43	Ввод начальных данных завершен	0	42
44	<b>Обучение персонала</b>		
45	Принципы работы системы	3	39
46	Изучение интерфейса	5	45
47	Изучение справочников	20	41;46
48	Изучение документов и журналов	30	42;47
49	Обучение завершено	0	48
50	<b>Передача в эксплуатацию</b>		
51	Формирование тестовой отчетности	5	49
52	Акт ввода в эксплуатацию	3	51
53	Передача в эксплуатацию завершена	0	52
54	Конец проекта	0	53

- Между задачами 10 и 11 установить задержку в 5 дней, необходимую для прохождения безналичной оплаты.

- Между задачами 21 и 22 установить задержку в 7 дней, необходимую для прохождения безналичной оплаты и доставки оборудования.
- Установить тип связи между задачами 41 и 47 начало-начало и задержку в 5 дней.
- Установить ограничение для задачи 42 ограничение не ранее 1.01.2016.

### Вариант 3

- Создать проект Ремонт квартиры, предназначенный для проведения ремонта в двухкомнатной квартире. Дата начала проекта – 1 февраля 2015 года. Перечень задач проекта, их связи и длительности приведены в таблице 2.5. Фазы выделены полужирным курсивом, а вехи имеют нулевую длину. Названия задач, входящих в фазу, выделены отступом слева.

Таблица 2.5			
№	Название задачи	Длит (дн)	Предшественники
1	Начало проекта	0	
2	<b>Замена окон</b>		
3	Замер окон	2	1
4	Заказ и оплата окон	2	3
5	Установка окон	2	4
6	Отделка откосов	2	5
7	Замена окон завершена	0	6
8	<b>Замена дверей</b>		
9	Замер дверей	2	1
10	Заказ и оплата дверей	2	9
11	Установка дверей	3	10
12	Замена дверей завершена	0	11
13	<b>Замена отопительных приборов</b>		
14	Заказ и оплата отопительных приборов	3	1
15	Установка отопительных приборов	5	14
16	Замена отопительных приборов завершена	0	15
17	<b>Выравнивание стен</b>		
18	Стены в спальне	4	7;12;16
19	Стены в гостиной	4	18
20	Стены в кухне	3	19
21	Стены в прихожей	4	20
22	Выравнивание стен завершено	0	21
23	<b>Санузел</b>		

24	Снятие штукатурки в санузле	3	12;16
25	Отделка стен санузла	4	24
26	Отделка потолка санузла	2	25
27	Отделка пола санузла	2	25
28	Установка сантехнического оборудования	1	27
29	Ремонт санузла завершен	0	28
30	<b>Ванная</b>		
31	Снятие штукатурки в ванной	3	12;16
32	Отделка стен ванной	5	31
33	Отделка потолка ванной	2	32
34	Отделка пола ванной	2	33
35	Установка сантехники	1	34
36	Ремонт ванной завершен	0	35
37	<b>Отделка стен</b>		
38	Отделка стен в спальне	5	22;29;36
39	Отделка стен в гостиной	7	38
40	Отделка стен в кухне	5	39
41	Отделка стен в прихожей		40
42	Отделка стен завершена	0	41
43	<b>Потолки</b>		
44	Замер	2	22
45	Заказ и оплата потолков	2	44
46	Навесной потолок в спальне	2	38;45
47	Навесной потолок в гостиной	2	39;45
48	Панельный потолок в кухне	2	40
49	Навесной потолок в прихожей	2	41;45
50	Монтаж потолков завершен	0	46;47;48;49
51	<b>Полы</b>		
52	Отделка полов в спальне	6	46
53	Отделка полов в гостиной	6	47
54	Отделка полов на кухне	3	48
55	Отделка полов в прихожей	5	49
56	Отделка полов завершена	0	52;53;54;55
57	<b>Оборудование кухни</b>		
58	Заказ и оплата кухонного оборудования	5	48
59	Замена кухонного оборудования	3	54;58
60	Оборудование кухни завершено	0	59
61	Конец проекта	0	60

- Установить задержки между задачами в соответствии с таблицей 2.6.

Таблица 2.6		
Предшественник	Последователь	
4	5	15
5	6	15
10	11	7
14	15	5
45	46	20
45	47	20
45	49	20
58	59	25

### Лабораторная работа 3. Использование таблиц и представлений

**Целью** занятия является получение навыков использования таблиц и представлений проекта: форматирования, сортировки, группировки и фильтрации таблиц.


#### 3.1 Примеры использования таблиц и представлений

Примеры обработки таблиц и представлений иллюстрируются с использованием проекта «Разработка программы», содержащегося в файле Primer3.mpp.

Выбор таблицы

1. Переключиться в диаграмму Ганта – Вид/Диаграмма Ганта.
2. Увеличить область отображения таблицы, переместив мышью вправо границу между левой и правой частями представления.
3. По умолчанию на экране расположена таблица Ввод. Выведем таблицу Затраты – Вид/Таблица/Затраты. Эта таблица содержит данные о стоимости работ проекта.
4. Вернем первоначальную таблицу – Вид/Таблица/Ввод.

**Удаление столбца**

1. Щелчок правой кнопки мыши по заголовку столбца идентификаторов задач, отображающему значок .
2. В появившемся контекстном меню выбрать Скрыть столбец.
3. Вернуть этот столбец, отменив последнее действие (Правка/Отменить скрыть столбец).

## Добавление столбца

1. Щелчок правой кнопкой мыши по заголовку столбца Длительность.
2. Из контекстного меню выбрать пункт Вставить столбец.
3. В открывшемся диалоге в поле Имя поля выбрать Затраты.
4. Нажать Ok.

## Назначение стилей текста

1. Выбрать пункт меню Формат/Стили текста.
2. В поле Изменяемый элемент установим элемент таблицы или представления, подлежащий форматированию – Заголовки строк и столбцов.
3. Установим способ начертания – Жирный.
4. Нажать Ok. Результат – заголовки строк и столбцов прописаны полужирным шрифтом.
5. Формат/Стили текста.
6. Изменяемый элемент – Суммарные задачи.
7. Цвет – Малиновый.
8. Изменяемый элемент – Нижний уровень шкалы времени.
9. Цвет – Темно-синий.
10. Ok. Результат всех операций форматирования изображен на рисунке 3.1.



	Название задачи	Затраты	Длительность	Начало	Окончание
1	Начало реализации проекта	0,00р.	0 дней	Пн 07.09.09	Пн 07.09.09
2	Программирование	0,00р.	25 дней	Пн 07.09.09	Пт 09.10.09
3	Постановка задачи	0,00р.	10 дней	Пн 07.09.09	Пт 18.09.09
4	Разработка интерфейса	0,00р.	5 дней	Пн 21.09.09	Пт 25.09.09
5	Разработка модулей обработки данк	0,00р.	6 дней	Ср 30.09.09	Ср 07.10.09
6	Разработка структуры базы данных	0,00р.	7 дней	Пн 21.09.09	Вт 29.09.09
7	Заполнение базы данных	0,00р.	8 дней	Ср 30.09.09	Пт 09.10.09
8	Программирование завершено	0,00р.	0 дней	Пт 09.10.09	Пт 09.10.09
9	Отладка	0,00р.	15 дней	Пн 12.10.09	Пт 30.10.09
10	Отладка программного комплекса	0,00р.	5 дней	Пн 12.10.09	Пт 16.10.09
11	Тестирование и исправление ошибок	0,00р.	10 дней	Пн 19.10.09	Пт 30.10.09
12	Составление программной документ.	0,00р.	5 дней	Пн 26.10.09	Пт 30.10.09
13	Отладка завершена	0,00р.	0 дней	Пт 30.10.09	Пт 30.10.09
14	Конец проекта	0,00р.	0 дней	Пт 30.10.09	Пт 30.10.09

Рисунок 3.1 – Результат форматирования таблицы

## Предопределенная сортировка

1. Пункт меню Проект/Сортировка/По дате начала.
2. Результат – задачи в таблице упорядочены по датам начала
3. Отмена сортировки – Проект/Сортировка/По идентификатору.

## Сортировка пользователя

1. Выбрать пункт меню Проект/Сортировка/Сортировать по.
2. В открывшемся окне (рис. 3.2) установить уровни сортировки (каждый последующий уровень действует только в пределах одинаковых значений

предыдущего): Сортировать по – Критическая задача, Затем по – Длительность.

3. Убрать флажок Сохранить структуру.

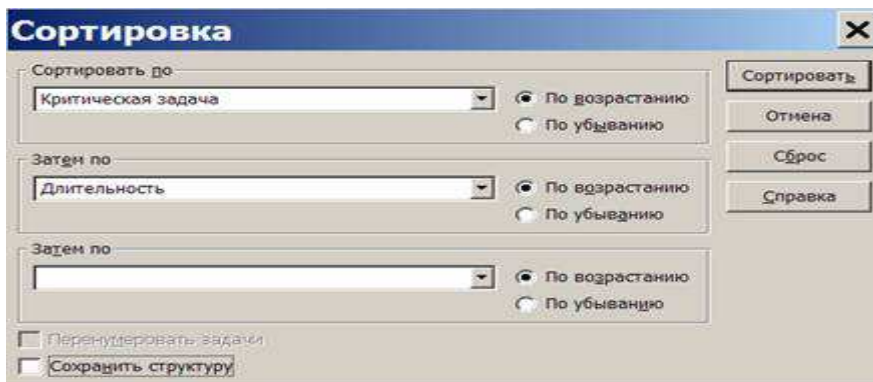


Рисунок 3.2 – Окно параметров сортировки

4. Нажать Сортировать. Результат – все задачи отсортированы по признаку критической задачи, а в пределах этого признака – по длительности.
5. Для проверки правильности сортировки вставим в таблицу столбец Критическая задача. Результат – первая группа задач имеет значение Нет в этом столбце, а вторая группа – Да. В пределах групп задачи упорядочены по значениям длительности.
6. Отменим сортировку – Проект/Сортировка/По идентификатору и удалим столбец Критическая задача.
7. Выполним аналогичную сортировку с установленным флажком Сохранить структуру. Результат – задачи сортируются только в пределах своих фаз.
8. Отменим сортировку.

### Использование структурного фильтра

1. Назначим структурный фильтр – Проект/ Структура/ Показать/ Уровень 1. Результат – таблица содержит только задачи уровня 1. К ним относятся начальная и конечная вехи и обе фазы.
2. Назначим другой структурный фильтр – Проект/ Структура/ Показать/ Уровень 2. Результат – таблица содержит задачи первого и второго уровней. В этом проекте к ним относятся все задачи.
3. Отменим структурный фильтр – Проект/ Структура/ Показать/ Все подзадачи.

### Использование автофильтра

1. Включить автофильтр – Проект/Фильтр/Автофильтр. Результат – в заголовках столбцов таблицы появились кнопки автофильтра для назначения фильтра по отдельному столбцу. При нажатии мышью такой



кнопки появляется список условий фильтрации, изображенный на рисунке 3.3.

	Название задачи	Затра	Длительность	Начал	Окончан	Предшественн
1	Начало реализации проекта		(Все)	Пн 07.09.09	Пн 07.09.09	
14	Конец проекта		(Условие...)	Пт 30.10.09	Пт 30.10.09	13
9	Отладка		<= 1 дня	Пн 12.10.09	Пт 30.10.09	
13	Отладка завершена		> 1 дня	Пт 30.10.09	Пт 30.10.09	11,12
10	Отладка программного комплекса		<= 1 недели	Пн 12.10.09	Пт 16.10.09	8
12	Составление программной документ.		> 1 недели	Пн 26.10.09	Пт 30.10.09	10
11	Тестирование и исправление ошибок		Оценка длительности	Пн 19.10.09	Пт 30.10.09	10
2	Программирование		0 дней	Пн 07.09.09	Пт 09.10.09	
4	Разработка интерфейса		5 дней	Пн 21.09.09	Пт 25.09.09	3
5	Разработка модулей обработки данн		6 дней	Ср 30.09.09	Ср 07.10.09	4,6
8	Программирование завершено		0 дней	Пт 09.10.09	Пт 09.10.09	5,7
6	Разработка структуры базы данных	0,00р.	7 дней	Пн 21.09.09	Вт 29.09.09	3
7	Заполнение базы данных	0,00р.	8 дней	Ср 30.09.09	Пт 09.10.09	6
3	Постановка задачи	0,00р.	10 дней	Пн 07.09.09	Пт 18.09.09	1

Рисунок 3.3 – Назначение условий автофильтра

2. Отобразим в таблице только задачи с длительностью от 1 до 5 дней.
  - а. Щелчок мышью по кнопке автофильтра в столбце Длительность.
  - б. В списке условий выбрать пункт (Условие). Откроется окно для определения условия фильтрации, изображенное на рисунке 3.3.
  - с. Заполнить поля этого окна в соответствии с изображением на рисунке 3.4.

Рисунок 3.4 – Окно условия автофильтра

- d. Нажать **Ок**. Результат – таблица содержит только задачи с длительностью от 1 до 5 дней и фазы, в которые входят эти задачи.
3. Отменить фильтрацию. В списке условий автофильтра по столбцу Длительность выбрать пункт **Все**. Результат – таблица содержит все задачи.

4. Назначить автофильтр по столбцу Начало. В качестве условия фильтрации выбрать Текущая неделя. Результат – в таблице нет ни одной задачи, поскольку начало ни одной из задач проекта не приходится на текущую неделю.
5. Отменить фильтрацию и убрать кнопки автофильтра – Проект/Фильтр/Автофильтр. Результат – таблица снова содержит все задачи проекта.

### **Использование предопределенного фильтра**

1. Отобразить только фазы – Проект/Фильтр/Суммарные задачи. Результат – таблица содержит только фазы Программирование и Отладка.
2. Отобразить только вехи – Проект/Фильтр/Вехи. Результат – таблица содержит только вехи и фазы, в которых эти вехи находятся.
3. Отобразить только задачи критического пути – Проект/Фильтр/Критические задачи.
4. Отобразить только задачи с номерами из заданного диапазона – Проект/Фильтр/Диапазон задач. В открывшемся окне ввести диапазон номеров задач – от 5 до 7. Нажать Ok.
5. Отобразить задачи, которые начинаются или заканчиваются в указанном диапазоне дат – Проект/Фильтр/Диапазон дат. Сначала откроется окно для задания начальной даты диапазона. Установить 01.07.15. Ok. Затем откроется окно для ввода конечной даты диапазона. Установить 10.07.15. Ok. Проанализировать результат.
6. Отменить предопределенный фильтр – Проект/Фильтр/Все задачи.

### **Использование определенного пользователем фильтра**

1. Создать новый фильтр пользователя.
  - а. Проект/Фильтр/Другие фильтры. Результат – откроется окно со списком определенных в системе фильтров.
  - б. Нажать Создать – откроется окно определения фильтра, изображенное на рисунке 3.5.
2. Заполнить поля значениями в соответствии с этим рисунком. Ok.
3. В списке фильтров окна Другие фильтры появилась строка КороткаяКритическаяЗадача. Закрывать это окно кнопкой Закрывать.
4. Назначить созданный фильтр – Проект/ Фильтр/ КороткаяКритическаяЗадача. Результат – таблица содержит только критические задачи длительностью не более 5 дней.
5. Отменить действие фильтра – Проект/Фильтр/Все задачи.

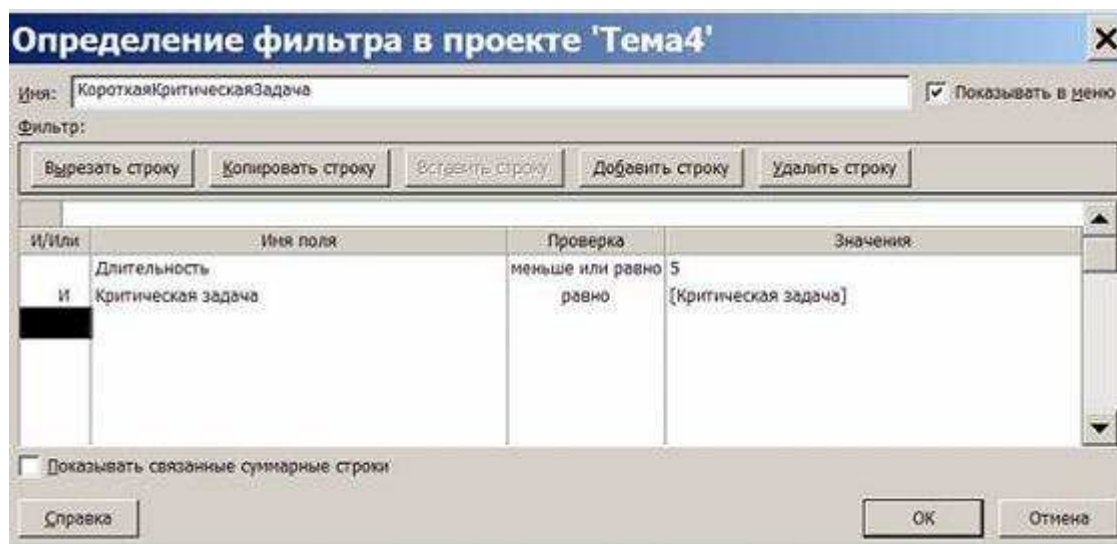


Рисунок 3.5 – Окно определения фильтра

6. Удалить созданный фильтр из системы.
  - с. Проект/Фильтр/Другие фильтры. Откроется окно со списком фильтров.
  - d. Нажать кнопку Организатор.
  - е. В правом списке выделить строку Короткая Критическая Задача.
  - f. Нажать кнопку Удалить, после чего подтвердить удаление.
  - g. Закрыть окна организатора.
  - h. В окне списка фильтров убедиться в том, что удаленного фильтра нет в списке. Закрыть это окно.
  - i. Проверить состав предопределенных фильтров в пункте меню Проект/Фильтр – из списка исчез удаленный фильтр.

### Использование предопределенной группировки

1. Проект/Группировка/Вехи – задачи таблицы сгруппированы в две группы. Первая содержит вехи, а вторая – задачи, не являющиеся вехами.
2. Проект/Группировка/Критические задачи – задачи сгруппированы в две группы. Первая состоит из задач, не лежащих на критическом пути, а во вторую входят все задачи критического пути.
3. Проект/Группировка/Длительности – задачи сгруппированы на шесть групп в соответствии с их длительностью.
4. Отменить действие группировки – Проект/Группировка/Нет группировки.

### 3.2 Задания для самостоятельного выполнения

При выполнении заданий используются варианты проектов, созданных при выполнении предыдущей лабораторной работы. Для всех вариантов задания одинаковые.

1. Выполнить форматирование таблицы ввода диаграммы Ганта ранее созданного проекта "Строительство дома".
  - a. Удалить столбец идентификаторов.
  - b. Добавить столбец «Критическая задача».
  - c. Изменить столбец «Критическая задача» на столбец «Затраты».
  - d. Назначить стили текста, выделив разными цветами фазы, вехи, критические и некритические задачи. При помощи стилей текста установить для заголовков строк и столбцов жирный шрифт коричневого цвета, а для среднего уровня шкалы времени сиреневый цвет.
  - e. Сохранить изменения в файле **Лаб\_31.mpp**.
2. В первоначальном файле проекта выполнить сортировку задач таблицы по дате начала, а затем по дате окончания. Результат сохранить в файле **Лаб\_32.mpp**.
3. В первоначальном файле проекта выполнить многоуровневую сортировку таблицы сначала по возрастанию признака критической задачи, а затем по убыванию даты окончания. Результат сохранить в файле **Лаб\_33.mpp**.
4. В первоначальном файле проекта используя структурный фильтр отобразить только задачи 1 уровня. Результат сохранить в файле **Лаб\_34.mpp**.
5. В первоначальном файле проекта используя автофильтр отобразить задачи, которые начинаются в следующем месяце и имеют длительность больше 15 дней. Результат сохранить в файле **Лаб\_35.mpp**.
6. В первоначальном файле проекта используя предопределенный фильтр отобразить только суммарные задачи. Результат сохранить в файле **Лаб\_36.mpp**.
7. В первоначальном файле проекта создать фильтр, который отображает только критические задачи длительностью не более 14 дней. Поместить этот фильтр в меню системы. Применить этот фильтр. Результат сохранить в файле **Лаб\_37.mpp**.
8. В первоначальном файле проекта при помощи предопределенной группировки сгруппировать отдельно вехи проекта и задачи, не являющиеся вехами. Результат сохранить в файле **Лаб\_38.mpp**.

9. В первоначальном файле проекта создать определенную пользователем группировку и поместить ее в системное меню. На первом уровне задачи группируются на критические и не критические по убыванию параметра Критическая задача. На втором уровне задачи группируются по возрастанию длительности. Применить созданную группировку. Результат сохранить в файле **Лаб\_39.mpp**.
10. В первоначальном файле проекта создать временную группировку задач по интервалам длительности. Использовать недельный и месячный интервалы. Применить группировку. Результат сохранить в файле **Лаб\_310.mpp**.

## **Лабораторная работа 4. Создание ресурсов и назначений**

**Целью** занятия является получение навыков формирования списка ресурсов, ввода их параметров и создания назначений ресурсов.

### **4.1 Пример создания ресурсов и назначений**

Примеры создания ресурсов и назначений иллюстрируются с использованием проекта Разработка программы, содержащегося в файле Тема4.mpp.

#### **Ввод списка ресурсов**

1. Открыть проект Разработка Программы.
2. Выбрать пункт меню Вид/Лист ресурсов.
3. Щелкнуть мышью по полю Название ресурса первой пустой строки и ввести название Постановщик.
4. Аналогично добавить в таблицу ресурсы Программист1 и Программист2.
5. Добавить в таблицу ресурс Бумага и CD-матрица и выбрать для них тип Материальный.
6. Добавить в таблицу ресурс Междугородные переговоры и выбрать для него тип Затраты.4

#### **Ввод свойств ресурса Постановщик**

1. Дважды щелкнуть мышью по строке Постановщик таблицы ресурсов.
2. В открывшемся окне выбрать вкладку Общие.
3. В поле Краткое название ввести Пост.
4. В таблицу доступности ресурса ввести две строки:
  - Доступен с – НД; Доступен по – 27.09.14; Единицы – 100%.
  - Доступен с – 19.10.14; Доступен по – НД; Единицы – 100%.
5. Нажать кнопку Изменить рабочее время – откроется индивидуальный календарь ресурса

6. Установим четырехдневную рабочую неделю. Для этого выберем вкладку Рабочие недели, в списке рабочих недель – строку По умолчанию, и нажмем кнопку Подробности.
7. Откроется окно сведений о рабочей неделе (рис. 4.1), в котором нужно выделить день недели Пятница и для него выбрать переключатель Задать нерабочие дни. Закрыть оба окна нажатием Ок. Результат – по пятницам Постановщик является выходным и в работах проекта не участвует.

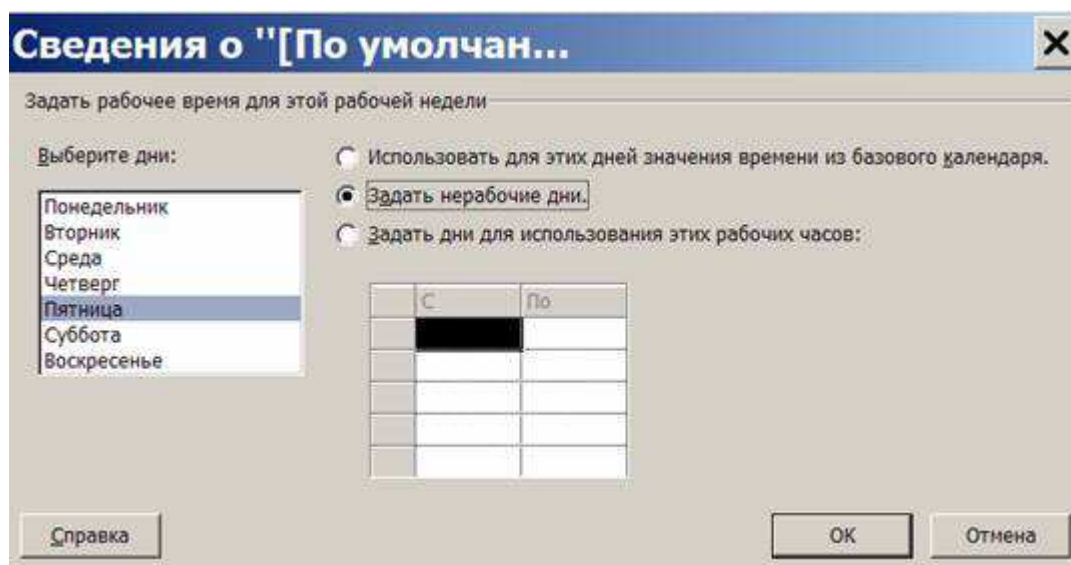


Рисунок 4.1 – Установка пятницы нерабочим днем

8. Выбрать вкладку Затраты. В столбец Стандартная ставка первой строки ввести 50000грн/мес, а в столбец Ставка сверхурочных – 300 грн/ч. Предположим, что с 01.01.15 зарплата данного работника должна быть увеличена. Во второй строке задать дату начала действия новой ставки – 01.01.15, стандартная ставка – 60000грн/мес, ставка сверхурочных – 350 грн/ч . Для ввода значения удобнее всего пользоваться строкой ввода, расположенной над таблицей.
9. Выбрать таблицу норм затрат В и установить затраты на использование – 25000 грн. Эту норму можно использовать для работ с фиксированной суммой оплаты работника.
10. Нажать Ок.

## Ввод свойств ресурса Программист 1

1. Дважды щелкнуть мышью по строке Программист1 таблицы ресурсов.
2. В открывшемся окне выбрать вкладку Общие.
3. В поле Краткое название ввести Прог1.

4. Выбрать вкладку Затраты. Предположим, что 01.01.2015 оплата этого ресурса будет увеличена. Мы должны ввести две строки в таблицу норм затрат А:
  - Дата действия – "-", Стандартная ставка – 65000 грн/мес, Ставка сверхурочных – 500 грн/ч.
  - Дата действия – 01.01.15, Стандартная ставка – 70000 грн/мес, Ставка сверхурочных – 510 грн/ч.
5. Выбрать таблицу норм затрат В и установить затраты на использование – 35000 грн. Эту норму можно использовать для работ с фиксированной суммой оплаты работника.
6. Нажать Ok.

### **Ввод свойств ресурса Программист 2**

1. Дважды щелкнуть мышью по строке Программист2 таблицы ресурсов.
2. В открывшемся окне выбрать вкладку Общие.
3. В поле Краткое название ввести Прог2.
4. Выбрать вкладку Затраты. В столбец Стандартная ставка ввести 70000 грн/мес, а в столбец Ставка сверхурочных – 500 грн/ч.
5. Выбрать таблицу норм затрат В и установить затраты на использование – 35000 грн.
6. Нажать Ok.

### **Ввод свойств ресурса Бумага**

1. Дважды щелкнуть мышью по строке Бумага таблицы ресурсов.
2. В открывшемся окне выбрать вкладку Общие.
3. В поле Краткое название ввести Бум, а в поле Единицы измерения – пачка.
4. Выбрать вкладку «Затраты». В столбец «Стандартная ставка» ввести 200 грн.
5. Нажать Ok.

### **Ввод свойств ресурса CD-матрица**

1. Дважды щелкнуть мышью по строке CD-матрица таблицы ресурсов.
2. В открывшемся окне выбрать вкладку Общие.
3. В поле Краткое название ввести CD-R, а в поле Единицы измерения – штука.
4. Выбрать вкладку Затраты. В столбец Стандартная ставка ввести 10грн.
5. Нажать Ok.

### **Ввод свойств ресурса Междугородные переговоры**

1. Дважды щелкнуть мышью по строке Междугородные переговоры таблицы ресурсов.

2. В открывшемся окне выбрать вкладку Общие.
3. В поле Краткое название ввести Межгород.
4. Нажать Ok.

### Ввод назначений для задач проекта

1. Выбрать пункт меню Вид/Диаграмма Ганта.
2. Двойной щелчок мыши по строке Постановка задачи.
3. В открывшемся окне свойств задачи выбрать закладку Ресурсы.
4. В таблицу ресурсов добавить записи: Постановщик – 100, Бумага –1, CD-матрица – 1штука/н, Междугородные переговоры – 1000грн
5. Нажать Ok.
6. Двойной щелчок мыши по строке Составление алгоритма 1 модуля.

Таблица 4.1

№	Название задачи	Ресурсы	Единицы %	Затраты руб
4	Разработка интерфейса	Программист1	100	500грн
		CD-матрица	1штука/д	
		М. переговоры		
5	Разработка модулей обработки данных	Программист1	100	
		CD-матрица	1штука/д	
Программист2	100			1500грн
CD-матрица	1штука/д			
М. переговоры				
Программист2	100			
CD-матрица	1штука/д			
Постановщик	100			
Программист1	100			
Программист2	100			
CD-матрица	2штука/д			
Постановщик	100			



Программист1	100			
Программист2	100			
CD-матрица	2штука/д			
Постановщик	100			2000грн
CD-матрица	10 штука			
М. переговоры				

### Назначение профиля загрузки

1. Выбрать пункт меню Вид/Использование задач.
2. Двойной щелчок мыши по назначению Постановщик задачи Постановка задачи.
3. В открывшемся окне выбрать вкладку Общие и в поле Профиль загрузки установить значение Загрузка в конце.
4. Нажать Ок.
5. Результат – длительность задачи выросла с 10 до 16,67 дней.

### Ручное изменение графика трудозатрат

1. Выбрать пункт меню Вид/Использование задач.
2. Проанализируем график трудозатрат постановщика при работе над постановкой задачи. В последний день работы (5 октября) ему запланировано 5,33ч (рис. 4.2). Распределим эти трудозатраты с 1-го по 5-й дни работы, где первоначально запланировано, соответственно, 0,8ч, 0,93ч, 1,2ч, 1,73ч, 2ч (т.е. на 7, 8, 9, 10, 14 сентября соответственно).
3. Щелчок мышью по ячейке трудозатрат 5.10.14. Ввести 0, нажать Enter.
4. Ввести в ячейки трудозатрат 1 – 5-го дней работы (т.е. 7, 8, 9, 10, 14 сентября) цифры: 1,8; 1,93; 2,2; 2,73; 3,33. Результат – длительность задачи сократилась до 16 дней, трудозатраты с 80ч уменьшились до 79,98. Снижение трудозатрат в колонке Трудозатраты таблицы на 0,02 связано с ошибками округления.
5. Ввести в ячейку трудозатрат 14 сентября 3,34 для компенсации ошибок округления. Результат – суммарные трудозатраты – 80ч.
6. Общим результатом выполненной коррекции является уменьшение длительности задачи Постановка задачи на один день при сохранении структуры профиля загрузки Загрузка в конце.

№	Название задачи	Трудозатраты	Длительность	Начало	Планируемые	С	Ч	П	С	В	05.09.09	П	В	С
1	Начало реализации прое	0 ч	0 дней	Пн 07.0	Трудозатр									
2	Программирование	288 ч	35,67 дней	Пн 07.0	Трудозатр	8ч	8ч				10,67ч	16ч		
3	Постановка задачи	80 ч	10,00 дней	Пн 07.0	Трудозатр	8ч	8ч				5,33ч			
	Постановщик	80 ч		Пн 07.0	Трудозатр	8ч	8ч				5,33ч			
	Бумага	1 штука		Пн 07.0	Трудозатр (н)									
	Междусерийные			Пн 07.0	Трудозатр									
	СД-матрица	2 штука		Пн 07.0	Трудозатр (ц)									
4	Разработка интерфей	40 ч	5 дней	Пн 05.1	Трудозатр						2,67ч	8ч		
	Программист1	40 ч		Пн 05.1	Трудозатр						2,67ч	8ч		
	Междусерийные			Пн 05.1	Трудозатр									
	СД-матрица	5 штука		Пн 05.1	Трудозатр (ц)						5,33			
5	Разработка модулей	48 ч	6 дней	Ср 14.1	Трудозатр									
	Программист1	48 ч		Ср 14.1	Трудозатр									
	СД-матрица	6 штука		Ср 14.1	Трудозатр (ц)									
6	Разработка структуры	56 ч	7 дней	Пн 05.1	Трудозатр						2,67ч	8ч		
	Программист2	56 ч		Пн 05.1	Трудозатр						2,67ч	8ч		
	Междусерийные			Пн 05.1	Трудозатр									

Рисунок 4.2 – Редактирование графика загрузки

### Изменение норм затрат в назначении

1. В представлении Использование задач дважды щелкнуть мышью по назначению Постановщик задачи Тестирование и исправление ошибок. Откроется окно свойств назначения.
2. На вкладке Общие выбрать Таблица норм затрат – В.
3. Нажать Ok.
4. Аналогично установить таблицу норм затрат В для назначений Программист 1 и Программист 2 этой же задачи.
5. Результат – расчет затрат этих ресурсов для выполнения данной задачи выполняется по таблице норм В, в которой предусмотрена сдельная расценка для всей задачи: Постановщик – 25000 грн, Программист 1 и Программист 2 – по 35000 грн.

## 4.2 Задания для самостоятельного выполнения

### Вариант 1

1. Для ранее созданного проекта Строительство дома создать список ресурсов в соответствии с параметрами, перечисленными в таблице 4.1.

Таблица 4.1					
		Таблица норм	Станд.ставка	Ставка сверхур.	Затраты на исп.
Архитектор	Т	А	-		55000
МУП "Горгаз"	Т	А	-		70000
МУП "Водоканал"	Т	А	-		50000
АО "Водолей"	Т	А	-		50000
Рабочий1	Т	А	1000грн/д		-
Рабочий2	Т	А	1000грн/д		-

Рабочий3	Т	А	1000грн/д		-
Подсобник1	Т	А	400 грн/д		-
Подсобник2	Т	А	400 грн/д		-
Трактор	Т	А			7000
Плотник1	Т	А	1500 грн/д	200грн/ч	—
		В	—		7500
Плотник2	Т	А	1500 грн/д	200грн/ч	—
		В	—		7500
"Неопласт"	Т	А	-		120000
Водопроводчик1	Т	А	800 грн/д		-
Водопроводчик2	Т	А	800 грн/д		-
Электрик	Т	А	1000 грн/д		-
АО "Газовик"	Т	А	-		25000
ООО "Потолки"	Т	А	-		150000
Песок	М	А	500 грн/т		-
Щебень	М	А	600 грн/т		-
Цемент	М	А	-		
Кирпич	М	А	7 грн/шт		-
Брус	М	А	-		25000
Доска обрезная	М	А	7000грн/м3		-
Доска необрезная	М	А	5000грн/м3		-
Шифер	М	А	-		40000
Электропровод	М	А	-		15000
Электросчетчик	М	А	-		5000
Труба водопроводная	М	А	-		35000
Труба канализационная	М	А	-		30000
Штукатурка	М	А	-		150000
Потолок	М	А	150 грн/м2		-
Окно	М	А	10000		-
Дверь наружная	М	А	-		20000
Труба отопительная	М	А	-		20000
Котел	М	А	-		40000
Печь газовая	М	А	-		20000
Ванна	М	А	45000		-

Унитаз компакт	М А	20000	-
Раковина	М А	16000	-
Кран	М А	7000	-
Паркет	М А	550 грн/м2	-
Труба газовая	М А	-	50000
Дверь внутренняя	М А	9000	-
Доставка	З		

2. Создать назначения ресурсов в соответствии с таблицей 4.2.

Таблица 4.2			
Задача	Ресурс	Единицы (затраты)	Таблица норм затрат
Утверждение проекта на строительство	Архитектор	100	А
Утверждение проекта на газ	МП "Горгаз"	100	А
Утверждение проекта на водопровод и канализацию	МП "Водоканал"	100	А
Утверждение проекта на отопление	АО "Водолей"	100	А
Рытье траншей	Рабочий1	100	А
	Рабочий2	100	А
	Рабочий3	100	А
	Подсобник1	100	А
	Подсобник2	100	А
	Трактор	100	А
Заливка фундамента	Рабочий1	100	А
	Рабочий2	100	А
	Рабочий3	100	А
	Подсобник1	100	А
	Подсобник2	100	А
	Песок	10т	А

	Щебень	10т	А
	Цемент	2500кг	А
	Доска необрезная	3м3 25000р	А
	Доставка		
Кладка стен	Рабочий1	100	А
	Рабочий2	100	А
	Рабочий3	100	А
	Подсобник1	100	А
	Подсобник2	100	А
	Кирпич	70000	А
	Песок	6т	А
	Цемент	2000кг	А
	Доставка	25000р	
Перекрытие стен	Рабочий1	100	А
	Рабочий2	100	А
	Рабочий3	100	А
	Подсобник1	100	А
	Подсобник2	100	А
	Брус	1	А
	Доска обрезная	7 м3	А
	Доставка	15000р	
Установка крыши	Плотник1	100	А
	Плотник2	100	А
	Доска необрезная	10	А
			А

	Шифер	1	
	Доставка	12000р	
Установка наружных дверей и окон	ООО "Неопласт"	100	A
	Окно	9	A
	Дверь неружная	1	A
Установка полов	Плотник1	100	A
	Плотник2	100	A
	Доска обрезная	10	A
	Доставка	7000р	
Проведение и подключение водопровода и канализации	Водопроводчик1	100	A
	Водопроводчик2	100	A
	Труба водопров	1	A
	Труба канализ	1	A
Установка и подключение электропроводки	Электрик	100	A
	Электросчетчик	1	A
	Электропровод	1	A
Установка и подключение газовых коммуникаций	АО "Газовик"	100	A
	Труба газовая	1	A
Отделка стен	Рабочий1	100	A
	Рабочий2	100	A
	Рабочий3	100	A
	Подсобник1	100	A
	Подсобник2	100	A
	Штукатурка	1	A
Навесные потолки	ООО "Потолки"	100	A
	Потолок	190	A
Внутренние двери	Плотник1	100	B

	Плотник2	100	В
	Дверь внутренняя	10	А
	Доставка	10000р	
Монтаж отопления	Водопроводчик1	100	А
	Водопроводчик2	100	А
	Труба отопит.	1	А
Установка оборудования, приборов и сантехники	Водопроводчик1	100	А
	Водопроводчик2	100	А
	Котел	1	А
	Печь газовая	1	А
	Ванна	1	А
	Унитаз компакт	2	А
	Раковина	3	А
	Кран	4	А
Настил полов	Рабочий1	100	А
	Рабочий2	100	А
	Рабочий3	100	А
	Подсобник1	100	А
	Подсобник2	100	А
	Паркет	190	А

3. Установить профили загрузки ресурсов: МУП "Горгаз" – затраты в конце, МУП "Водоканал" – поздний пик, АО "Водолей" – колокол.

## Вариант 2

1. Для ранее созданного проекта Внедрение бухгалтерской системы создать список ресурсов в соответствии с параметрами, перечисленными в таблице 4.3.

Таблица 4.3

		Таблица норм	Станд. ставка	Ставка сверхур.	Затраты на исп
Главбух	T	A	90000грн/мес	500грн/ч	30000грн
		B			
Администратор	T	A	70000грн/мес	450грн/ч	40000грн
		B			
Программист	T	A	60000грн/мес	400грн/ч	50000грн
		B			
Техник	T	A	40000грн/мес	250грн/ч	-
Расчетчик1	T	A	40000грн/мес	250грн/ч	-
Расчетчик2	T	A	40000грн/мес	250грн/ч	-
Расчетчик3	T	A	40000грн/мес	250грн/ч	-
Бухгалтер мат. учета1	T	A	40000грн/мес	250грн/ч	-
Бухгалтер мат. учета2	T	A	40000грн/мес	250грн/ч	-
Бухгалтер учета ОС и НМА	T	A	40000грн/мес	250грн/ч	-
Бухгалтер учета ОС	T	A	40000грн/мес	250грн/ч	-
Бухгалтер учета реализации	T	A	40000гр./мес	250грн/ч	-
Бухгалтер производ- ственного учета	T	A	40000гр./мес	250грн/ч	-
Компьютер	M	A	15000		-
Сервер	M	A	50000		-
Принтер	M	A	5000		-
МФУ	M	A	7000		-
Сетевой кабель	M	A	-		15000
Сетевой концентратор	M	A	3000		-
Панель	M	A			10000
Разъемы и розетки	M	A	-		15000
Бухгалтерская система	M	A	-		100000
Офисный пакет	M	A	-		70000
ОС рабочей станции	M	A	-		60000
Серверная ОС	M	A	-		30000
DVD-матрица	M	A	10		-
Интернет	З				
Междугородние переговоры	З				
Оплата курсов	З				



2. Создать назначения ресурсов в соответствии с таблицей 4.4.

Таблица 4.4

Задача	Ресурс	Единицы (затраты)	Таблица норм затрат
Изучение рынка бухгалтерских систем	Администратор	100	А
	Интернет		1500
Составление требований к бухгалтерским системам	Администратор	100	А
	Главбух	20	А
Консультации с фирмами-разработчиками	Администратор	100	А
	Междугородние переговоры		2000
	Интернет		1000
Принятие окончательного решения	Администратор	100	А
	Главбух	100	А
Заключение договоров	Администратор	100	А
	Программист	100	А
	Главбух	100	А
Оплата за ПО	Главбух	10	А
	Бухгалтерская система		А
	Офисный пакет		А
	ОС рабочей станции		А
	Серверная ОС		А
Оформление ПО на баланс	Бухгалтер учета ОС и НМА	30	А
Разработка архитектуры сети	Администратор	100	А
	Программист	100	А
	Техник	50	А
Проработка физического размещения сети	Администратор	100	А

	Программист	100	A
	Техник	100	A
Сбор информации о поставщиках и предложениях	Администратор	50	A
	Интернет		1000
	Междугородние переговоры		1500
Анализ и выбор поставщика	Администратор	50	A
	Главбух	20	A
	Интернет		1000
Заключение договоров	Администратор	100	A
	Главбух	50	A
Оплата за оборудование	Главбух	30	A
	Компьютер	12	A
	Сервер	1	A
	Принтер	2	A
	МФУ	2	A
	Сетевой кабель	2	A
	Сетевой концентратор		A
	Панель		A
	Разъемы и розетки		A
	Бухгалтер учета ОС	70	A
Оформление оборудования на баланс			
Курсы администраторов	Администратор	100	A
	Оплата курсов		25000
Курсы программистов	Программист	100	A
	Оплата курсов		2000
Сдача сертификационных экзаменов	Администратор	100	A
	Программист	100	A
Установка компьютеров	Техник	100	A

на рабочих местах			
Монтаж кабеля	Техник	100	A
Монтаж сетевых устройств	Техник	100	A
Подключение кабеля к компьютерам и сетевым устройствам	Техник	100	A
Установка сервера	Администратор	100	A
Создание доменов и пользователей	Администратор	100	A
Проверка и настройка работы сети	Администратор	100	A
	Программист	100	A
Ввод справочников	Администратор	100	B
	Программист	100	B
	Расчетчик1	30	A
	Расчетчик2	30	A
	Расчетчик3	30	A
	Бухгалтер мат. учета1	50	A
	Бухгалтер мат. учета2	50	A
	Бухгалтер учета ОС и НМА	50	A
	Бухгалтер учета ОС	50	A
	Бухгалтер учета реализации	50	A
	Бухгалтер производственного учета	50	A
	DVD-матрица	10	A
Ввод начальных остатков	Администратор	100	B
	Программист	100	B
	Главбух	50	A
	DVD-матрица	10	A
Принципы работы системы	Администратор	50	A

	Главбух	50	A
	Расчетчик1	50	A
	Расчетчик2	50	A
	Расчетчик3	50	A
	Бухгалтер мат. учета1	50	A
	Бухгалтер мат. учета2	50	A
	Бухгалтер учета ОС и НМА	50	A
	Бухгалтер учета ОС	50	A
	Бухгалтер учета реализации	50	A
	Бухгалтер производственного учета	50	A
Изучение интерфейса	Программист	50	A
	Главбух	50	A
	Расчетчик1	50	A
	Расчетчик2	50	A
	Расчетчик3	50	A
	Бухгалтер мат. учета1	50	A
	Бухгалтер мат. учета2	50	A
	Бухгалтер учета ОС и НМА	50	A
	Бухгалтер учета ОС	50	A
	Бухгалтер учета реализации	50	A
Изучение справочников	Программист	50	A
	Главбух	50	A
	Расчетчик1	50	A

	Расчетчик2	50	A
	Расчетчик3	50	A
	Бухгалтер мат. учета1	50	A
	Бухгалтер мат. учета2	50	A
	Бухгалтер учета ОС и НМА	50	A
	Бухгалтер учета ОС	50	A
	Бухгалтер учета реализации	50	A
	Бухгалтер производственного учета	50	A
Изучение документов и журналов	Программист	50	A
	Главбух	50	A
	Расчетчик1	50	A
	Расчетчик2	50	A
	Расчетчик3	50	A
	Бухгалтер мат. учета1	50	A
	Бухгалтер мат. учета2	50	A
	Бухгалтер учета ОС и НМА	50	A
	Бухгалтер учета ОС	50	A
	Бухгалтер учета реализации	50	A
Формирование тестовой отчетности	Администратор	100	A
	Программист	100	A
	Главбух	100	A
Акт ввода в эксплуатацию	Администратор	50	A
	Главбух	50	A

- Установить различные профили загрузки для ресурса Техник.

### Вариант 3

- Для ранее созданного проекта Ремонт квартиры создать список ресурсов в соответствии с параметрами, перечисленными в таблице 4.5

Таблица 4.5

		Таблица норм	Станд.ставка	Ставка сверхур.	Затраты на исп.
"Неопласт"	Т	А			12000грн
		В			
"Крепкие двери"	Т	А	2000грн/д		
		В			
"Горгаз"	Т	А			25000грн
Слесарь- водопроводчик	Т	А	/1000грн/д	150грн/ч	20000грн
		В			
Штукатур	Т	А	800грн/д	100грн/ч	-
Подсобник	Т	А	400грн/д	50грн/ч	-
Плиточник	Т	А	1500грн/д	200грн/ч	-
Плотник	Т	А	1500грн/д	200грн/ч	-
"Светлый потолок"	Т	А	1000грн/д	150грн/ч	-
Окно	М	А	10000		-
Дверь	М	А	9000		-
Двухконтурный котел	М	А	55000		-
Отопительная батарея	М	А	5000		-
Унитаз-компакт	М	А	15000		-
Ванна	М	А	35000		-
Раковина	М	А	25000		-
Смеситель с душем	М	А	10000		-
Плитка	М	А	1000грн/кв.м		-
Панель	М	А	500грн/шт		-
Обои	М	А	1500грн/рулон		-
Навесной потолок	М	А	-		70000
Паркет	М	А	1500грн/кв.м		-
Газовая печь	М	А	-		25000

Вытяжка	М А	-		15000
Мойка	М А	-		10000
Смеситель	М А	-		12000
Доставка	З			

- Создать назначения ресурсов в соответствии с таблицей 4.6.

Таблица 4.6			
Задача	Ресурс	Единицы (затраты)	Таблица норм затрат
Замер окон	"Неопласт"	100	А
Заказ и оплата окон	Окно	3	А
Установка окон	"Неопласт"	100	А
Отделка откосов	"Неопласт"	100	В
Замер дверей	"Крепкие двери"	100	А
Заказ и оплата дверей	Дверь	6	А
Установка дверей	"Крепкие двери"	100	В
Заказ и оплата отопительных приборов	Двухконтурный котел	1	А
	Отопительная батарея	3	А
Установка отопительных приборов	Слесарь-водопроводчик	100	А
	Подсобник	100	А
Стены в спальне	Штукатур	100	А
Стены в гостиной	Штукатур	100	А
Стены в кухне	Штукатур	100	А
Стены в прихожей	Штукатур	100	А
Снятие штукатурки в санузле	Подсобник	100	А
Отделка стен санузла	Плиточник	100	А
	Плитка	10	А
Отделка потолка санузла	Плиточник	100	А
	Панель	5	А
Отделка пола санузла	Плиточник	100	А
	Плитка	5	А

Установка сантехнического оборудования	Слесарь-водопроводчик	100	В
	Унитаз-компакт	1	А
Снятие штукатурки в ванной	Подсобник	100	А
Отделка стен ванной	Плиточник	100	А
	Плитка	10	А
Отделка потолка ванной	Плиточник	100	А
	Панель	6	А
Отделка пола ванной	Плиточник	100	А
	Плитка	6	А
Установка сантехники	Слесарь-водопроводчик	100	В
		1	А
	Ванна	1	А
	Раковина	1	А
	Смеситель с душем		А
Отделка стен в спальне	Штукатур	100	А
	Обои	8	А
Отделка стен в гостиной	Штукатур	100	А
	Обои	8	А
Отделка стен в кухне	Штукатур	100	А
	Плиточник	100	А
	Плитка	5	А
	Панель	10	А
Отделка стен в прихожей	Штукатур	100	А
	Плиточник	100	А
	Панель	15	А
Замер	"Светлый потолок"	100	А
Заказ и оплата потолков	Навесной потолок	1	А



Навесной потолок в спальне	"Светлый потолок"	100	A
Навесной потолок в гостиной	"Светлый потолок"	100	A
Панельный потолок в кухне	Плиточник	100	A
	Панель	6	A
Навесной потолок в прихожей	"Светлый потолок"	100	A
Заказ и оплата кухонного оборудования	Газовая печь	1	A
	Вытяжка	1	A
	Мойка	1	A
	Смеситель	1	A
Замена кухонного оборудования	Слесарь-водопроводчик	100	B
Отделка полов в спальне	Плотник	100	A
	Паркет	20	A
Отделка полов в гостиной	Плотник	100	A
	Паркет	20	A
Отделка полов на кухне	Плотник	100	A
	Паркет	10	A
Отделка полов в прихожей	Плотник	100	A
	Паркет	15	A

- Установить различные профили загрузки для ресурса Подсобник.

## Лабораторная работа 5. Выравнивание ресурсов

**Целью** занятия является получение навыков обнаружения перегрузки, причин перегруженности ресурсов, использования разнообразных способов их выравнивания.

### 5.1 Пример выравнивания ресурсов

Примеры выравнивания ресурсов иллюстрируются с использованием проекта *Разработка программы*, содержащегося в файле Тема5.mpp.

## Обнаружение перегруженности ресурса

1. Открыть файл проект *РазработкаПрограммы*.
2. Открыть лист ресурсов ( *Вид/Лист ресурсов* ).
3. Ресурсы *Постановщик*, *Программист1* и *Программист2* выделены красным цветом. Это означает, что они перегружены.

## Установка причины перегрузки ресурса

1. Открыть представление *Использование ресурсов (Вид/Использование ресурсов)*. В нем для каждого ресурса перечислены задачи, в которых он задействован.
2. Найти строку *Постановщик*. В правой таблице в этой строке отображен график суммарной загрузки постановщика, складывающийся из его загрузки по каждой из задач.
3. Найти в этой строке дни, когда суммарная загрузка изображена красным цветом. В эти дни постановщик перегружен. Всего имеется три периода перегрузки (рис. 5.1).
  - В период с 28 сентября по 1 октября причина перегрузки – нарушение графика доступности ресурса *Постановщик*, который недоступен с 27.09 по 18.10 (работы на эти дни были запланированы системой при применении ранее профиля загрузки).
  - В период с 28 октября по 2 ноября постановщику запланированы две работы, выполняемые параллельно: *Отладка программного комплекса* и *Тестирование и исправление ошибок*. На каждую из них планируется по 8ч в сутки, т.е. полный рабочий день. В сумме имеем перегрузку – 16ч в день.
  - Аналогичная перегрузка наблюдается при выполнении работ *Тестирование и исправление ошибок* и *Составление программной документации* в период с 9 по 16 ноября.

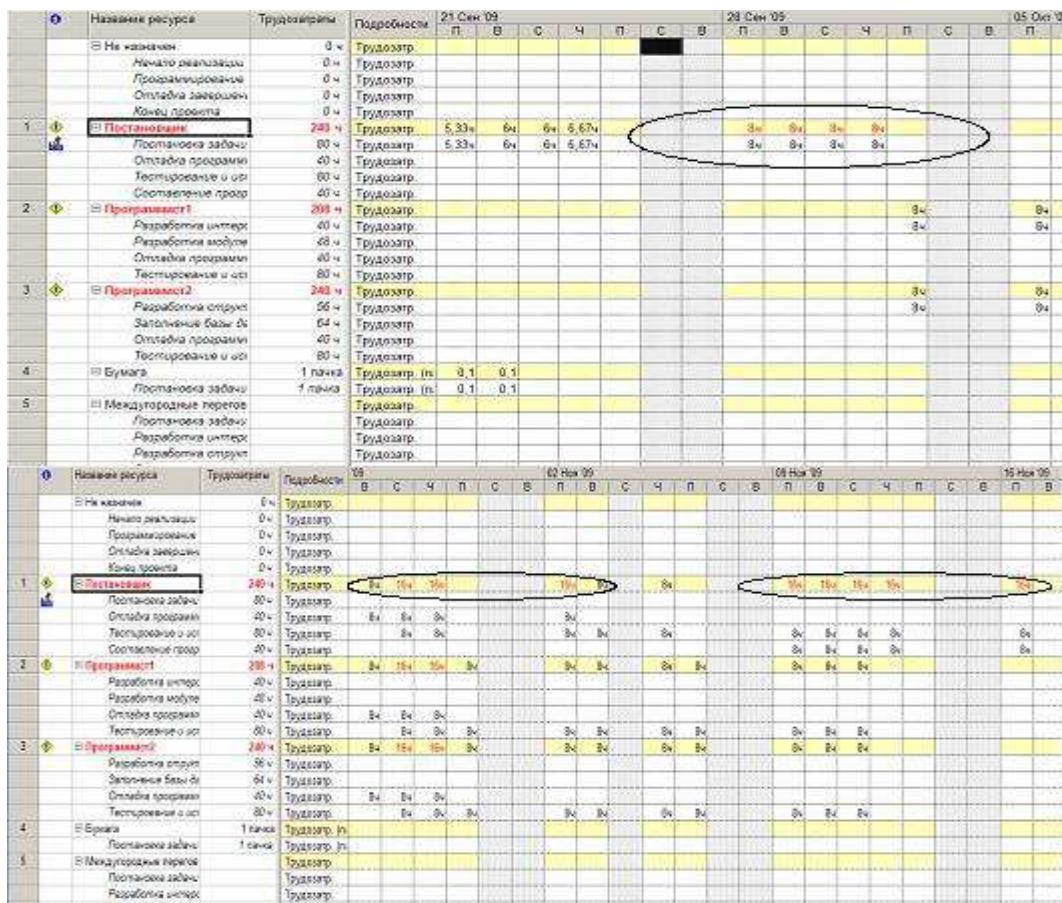


Рисунок 5.1 – Периоды перегрузки постановщика

Отметим, что перегрузка *Постановщика* при выполнении задач *Отладка программного комплекса* и *Тестирование и исправление ошибок* вызвана некоторыми особенностями проекта. Эти задачи являются последовательными и, по идее, не должны выполняться параллельно. Однако, из рисунка 5.1 мы видим, что система запланировала их параллельное выполнение 7 и 8 ноября всеми работниками (*Постановщик*, *Программист1* и *Программист2*). Такой результат планирования объясняется тем, что задача *Тестирование и исправление ошибок* имеет жесткое ограничение: *Окончание не позднее 16.11.09*. Поэтому она запланирована так, чтобы окончание приходилось на эту дату, в результате чего и возникает пересечение двух задач.

## Автоматическое выравнивание ресурсов

1. Открыть окно выравнивания загрузки ресурсов: *Сервис/Выравнивание загрузки ресурсов*.
2. Установить *Выполнять автоматически*, нажать *Ок*. Результат – календарный график после выравнивания (рис. 5.2) существенно отличается от графика до выравнивания: в задачи вставлены перерывы с тем, чтобы ликвидировать перегрузку.

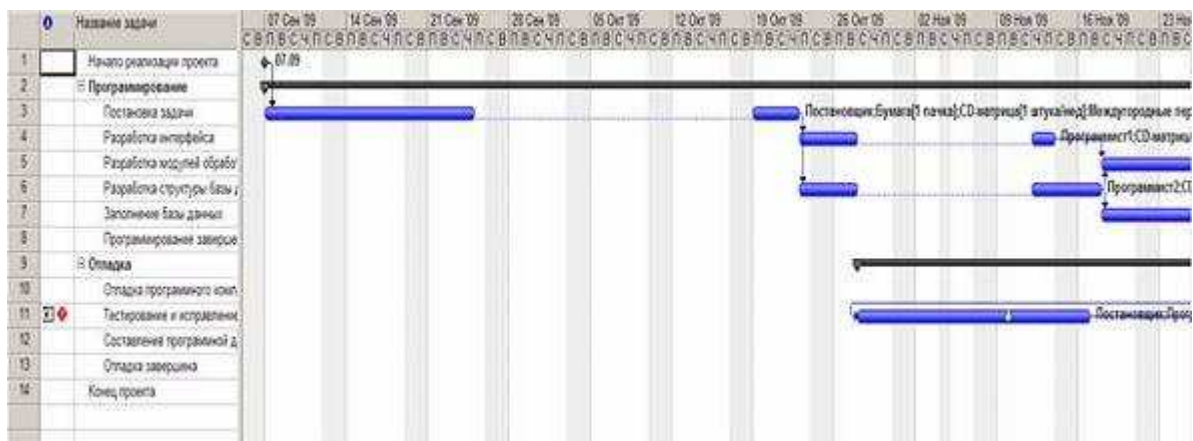


Рисунок 5.2 – Календарный график после автоматического выравнивания

3. Переключиться в представление *Использование ресурсов*. Результат анализа – ресурсы *Постановщик*, *Программист1* и *Программист2* теперь не перегружены. Однако, такой результат нас удовлетворить не может, поскольку задача *Тестирование и исправление ошибок* запланирована раньше, чем закончится разработка компонентов программного комплекса. Причина этому – наличие ограничения у этой задачи: Окончание не позднее 16.11.
4. Отменим результат автоматического выравнивания и вернемся к предыдущему плану. Выбираем *Правка/Отменить* вплоть до отмены выравнивания. Результат – план проекта вернулся к первоначальному виду. Попробуем выровнять ресурсы более качественно в ручном режиме.

## Изменение распределения трудозатрат через профиль загрузки

1. Вспомним, что причиной перегрузки *Постановщика* в период с 28 сентября по 1 октября является нарушение его графика доступности, которое было вызвано применением профиля загрузки *Загрузка в конце* с последующим его редактированием (в результате которого профиль изменился на *Пользовательский*). Этот профиль предполагает постепенное увеличение трудозатрат к концу задачи, что существенно увеличивает ее длительность.
2. Применим вместо профиля *Пользовательский* профиль *Плоский*, который предполагает наиболее интенсивное использование ресурса и назначает ему максимальное количество трудозатрат за рабочий день.
  - Переключиться в представление *Использование ресурсов*.
  - Для *Постановщика* найти строку с названием назначенной ему задачи *Постановка задачи* и выполнить двойной щелчок мышью по ее названию.
  - В открывшемся окне сведений о назначении установить *Профиль загрузки* в значение *Плоский*.



- Результат – *Постановщик* успевает завершить задачу *Постановка задачи*, не выходя за пределы графика доступности (рис. 5.3). Более того, поскольку ее длительность значительно уменьшилась, система перепланировала все оставшиеся задачи. Теперь *Отладка программного комплекса* и *Тестирование и исправление ошибок* не имеют пересечений, в результате чего *Программист1* и *Программист2* оказались не перегружены.

	Название ресурса	Трудоза	Подробности	07 Сен '09				14 Сен '09				21 Сен '09			
				п	в	с	ч	п	с	в	п	в	с	ч	п
	Не назначен		Трудозатр.												
	Начало реализации проект		Трудозатр.												
	Программирование заверш.		Трудозатр.												
	Отладка завершена		Трудозатр.												
	Конец проекта		Трудозатр.												
1	Постановщик		Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч			8ч	8ч	8ч	8ч		8ч
	Постановка задачи		Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч			8ч	8ч	8ч	8ч		8ч
	Отладка программного ко		Трудозатр.												
	Тестирование и исправле		Трудозатр.												
	Составление программно		Трудозатр.												
2	Программист1		Трудозатр.												8ч
	Разработка интерфейса		Трудозатр.												8ч
	Разработка модулей обра		Трудозатр.												
	Отладка программного ко		Трудозатр.												
	Тестирование и исправле		Трудозатр.												
3	Программист2		Трудозатр.												8ч
	Разработка структуры б		Трудозатр.												8ч
	Заполнение базы данных		Трудозатр.												
	Отладка программного ко		Трудозатр.												
	Тестирование и исправле		Трудозатр.												
4	Бумаж	1	Трудозатр. (п	0.1	0.1	0.1	0.1			0.1	0.1	0.1	0.1		0.1
	Постановка задачи	1	Трудозатр. (п	0.1	0.1	0.1	0.1			0.1	0.1	0.1	0.1		0.1
5	Межзиготовые перегово		Трудозатр.												

Рисунок 5.3 – Результат изменения профиля загрузки на Плоский

## Ручное перераспределение трудозатрат

1. Открыть представление *Использование ресурсов*.
2. При помощи полосы горизонтальной прокрутки отобразить в правой таблице дни 16 и 15 октября (первый период перегрузки *Постановщика*), изображенные на рисунке 5.4. Перегрузка вызвана тем, что ему назначены работы в период, когда он является недоступным.

	Название ресурса	Трудоза	Подробности	09				19 Окт '09				26 Окт '09			
				в	с	ч	п	с	в	п	с	в	п	с	ч
	Не назначен		Трудозатр.												
	Начало реализации проект		Трудозатр.												
	Программирование заверш.		Трудозатр.												
	Отладка завершена		Трудозатр.												
	Конец проекта		Трудозатр.												
1	Постановщик		Трудозатр.	8ч	8ч				8ч	8ч	8ч	8ч			8ч
	Постановка задачи		Трудозатр.	8ч	8ч				8ч	8ч	8ч	8ч			8ч
	Отладка программного ко		Трудозатр.						8ч	8ч	8ч				
	Тестирование и исправле		Трудозатр.								8ч				
	Составление программно		Трудозатр.									8ч			
2	Программист1		Трудозатр.	8ч	8ч	8ч			8ч	8ч	8ч	8ч			8ч
	Разработка интерфейса		Трудозатр.												
	Разработка модулей обра		Трудозатр.						8ч	8ч					
	Отладка программного ко		Трудозатр.									8ч	8ч		8ч
	Тестирование и исправле		Трудозатр.												
3	Программист2		Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч		8ч	8ч		8ч	8ч		8ч
	Разработка структуры б		Трудозатр.												
	Заполнение базы данных		Трудозатр.	8ч											

Рисунок 5.4 – Первый из оставшихся периодов перегрузки

3. Перебросим эти трудозатраты с 16 и 15 октября на 22 и 26 октября. В строке *Отладка программного комплекса* обнулить его трудозатраты за 16 и 15 октября. В результате объем трудозатрат *Постановщика* для этой задачи временно упадет.
4. Впишем трудозатраты в объеме 8ч 22 и 26 октября.
5. Результат – первый период перегрузки ресурса *Постановщик* ликвидирован и он начинает работы 19 октября, когда становится доступным (например, приезжает из отпуска). Результат выравнивания изображен на рисунке 5.5.

0	Название ресурса	Трудоза	Подобности	09							19 Oct 09							26 Oct 09																					
				В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С																				
	Не назначен		Трудозатр																																				
	Начало реализации проект		Трудозатр																																				
	Программирование заголов		Трудозатр																																				
	Отладка завершения		Трудозатр																																				
	Конец проекта		Трудозатр																																				
1	Постановщик		Трудозатр		8ч	8ч						8ч	8ч	8ч	8ч												8ч	8ч	8ч										
	Постановка задачи		Трудозатр																																				
	Отладка программного ко		Трудозатр		8ч	8ч						8ч	8ч	8ч	8ч												8ч												
	Тестирование и исправле		Трудозатр																																				
	Составление программной		Трудозатр																																				
2	Программист1		Трудозатр		8ч	8ч	8ч					8ч	8ч														8ч	8ч											
	Разработка интерфейса		Трудозатр																																				
	Разработка модулей обра		Трудозатр																																				
	Отладка программного ко		Трудозатр			8ч	8ч	8ч					8ч	8ч																									
	Тестирование и исправле		Трудозатр																																				
3	Программист2		Трудозатр		8ч	8ч	8ч	8ч					8ч	8ч														8ч	8ч										
	Разработка структуры б		Трудозатр																																				
	Заполнение базы данны		Трудозатр		8ч																																		
	Отладка программного ко		Трудозатр			8ч	8ч	8ч	8ч				8ч	8ч																									
	Тестирование и исправле		Трудозатр																																				
4	Бумаж		Трудозатр (п																																				
	Постановка задачи		Трудозатр (п																																				

Рисунок 5.5 – Результат ручного перераспределения трудозатрат

6. Еще одним результатом выполненного выравнивания является перепланирование всех задач после *Отладка программного комплекса* на более поздние сроки.

## Изменение последовательности задач

1. При анализе перегрузки выяснилось, что *Постановщик* одновременно участвует в работах *Тестирование и исправление ошибок* и *Составление программной документации*, которые выполняются параллельно. Один из возможных вариантов преодоления перегрузки – начать составление документации после тестирования.
2. Выбрать пункт *Вид/Диаграмма Ганта*. Установить связь *окончание-начало* между работами *Тестирование и исправление ошибок* и *Составление программной документации*. Результат – длительность проекта увеличилась.
3. Проверим наличие перегрузки ресурсов: *Вид/Лист ресурсов*. Результат – перегрузка преодолена.
4. Удалим добавленную связь.
  - *Вид/Диаграмма Ганта*.

- Двойной щелчок по задаче *Составление программной документации*.
- Переключиться на вкладку *Предшественники*.
- Щелчок мыши по названию задачи *Тестирование и исправление ошибок*.
- Нажать клавишу *Del*.
- Результат – план проекта вернулся к первоначальному состоянию.

## Лабораторная работа 6. Отслеживание проекта

**Целью** занятия является получение навыков отслеживания хода выполнения проекта, ввода фактических данных и использования методики освоенного объема.

### 6.1 Пример отслеживания проекта

Примеры отслеживания иллюстрируются с использованием проекта *Разработка программы*, содержащегося в файле *Темаб.mpp*.

#### Сохранение базового плана

1. Переключиться в диаграмму Ганта.
2. Выбрать пункт *Сервис/Отслеживание/Задать базовый план*.
3. Установить переключатели *Задать базовый план* и *всего проекта* – *Ок*.
4. Выбрать *Вид/Диаграмма Ганта с отслеживанием*. Результат – текущий и базовый планы совпадают. Текущий план изображен цветными отрезками, а базовый – отрезками серого цвета.

#### Настройка представления Использование задач

1. Переключиться в представление *Использование задач*.
2. В контекстном меню правой таблицы представления выбрать *Трудозатраты*, *Фактические трудозатраты* и *Фактические затраты*..
3. Вставить в левую таблицу столбцы *Остановка*, *Возобновление*, *Оставшиеся трудозатраты*, *% завершения*: *Вставка/Столбец* – выбрать имя столбца – *Ок*.

#### Ввод повременных данных ресурсов

1. Введем повременные данные ресурса *Постановщик* по выполнению задачи *Постановка задачи*. Ему запланированы работы в течение 10 рабочих дней общей трудоемкостью 80ч.

2. В строке *Постановщик* в ячейки *Фактические трудозатраты* введем значения по 8ч в течение первых 10 рабочих дней.
3. В строке *Бумага* в ячейку *Фактические трудозатраты* введем 1 в первый день работы постановщика 07.09.
4. В строке *CD-матрица* в ячейку *Фактические трудозатраты* введем 2 в этот же день 07.09.09. Результат – процент завершения задачи равен 100% и она отмечается знаком в столбце индикаторов (рис. 6.1).
5. В строке *Междугородные переговоры* в ячейку *Фактические затраты* введем 100, 200 и 200 в соответствии с рис. 6.1.
6. Переключиться в диаграмму Ганта с отслеживанием. Результат – проект выполняется точно в соответствии с первоначальным планом.

№	Название задачи	Трудозатраты	Длительность	Остановка	Возобновление	Остаток трудозатраты	% завершения	Планирование	07.09.09	В	С	Ч	П
1	Начало реализации проекта	0 ч	0 дней	НД	НД	0 ч	0%	Трудозатраты					
								Факт труд.					
								Факт затраты					
2	II Программирование	208 ч	27 дней	Вт 22.09.09	Вт 22.09.09	208 ч	28%	Трудозатраты	8ч	8ч	8ч	8ч	
								Факт труд.	8ч	8ч	8ч	8ч	
								Факт затраты	2 826 00р	2 790 00р	2 500 00р	2 790 00р	0 00р
3	III Постановка задачи	80 ч	10 дней	Вт 22.09.09	Вт 22.09.09	0 ч	100%	Трудозатраты	8ч	8ч	8ч	8ч	
								Факт труд.	8ч	8ч	8ч	8ч	
								Факт затраты	2 826 00р	2 790 00р	2 500 00р	2 790 00р	0 00р
	Постановщик	80 ч				0 ч		Трудозатраты	8ч	8ч	8ч	8ч	
								Факт труд.	8ч	8ч	8ч	8ч	
								Факт затраты	2 500 00р	2 500 00р	2 500 00р	2 500 00р	0 00р
	Бумага	1 лавка				0 лавка		Трудозатраты	1				
								Факт труд.	1				
								Факт затраты	200 00р				
	Междугородные							Трудозатраты					
								Факт труд.					
								Факт затраты	100 00р	200 00р	0 00р	200 00р	
	CD-матрица	2 штуки				0 штук		Трудозатраты	2				
								Факт труд.	2				
								Факт затраты	20 00р				
4	IV Разработка интерфейса	40 ч	5 дней	НД	НД	40 ч	0%	Трудозатраты					

Рисунок 6.1 – Результат ввода повременных данных

## Ввод повременных данных задач

1. Переключиться в представление использования задач (*Вид/Использование задач*).
2. Найти строку задачи *Разработка интерфейса*. На нее назначен *Программист1*, *Междугородные переговоры* и *CD-матрица*. Трудозатраты программиста составляют 40ч (5 дней по 8ч), а CD-матриц расходуется по одной штуке в день (всего 5шт).
3. В строку *Фактические трудозатраты* правой таблицы, расположенной напротив названия задачи, введем трудозатраты задачи в рабочие дни, начиная с запланированного дня начала работ (23.09): 4ч, 8ч, 8ч, 8ч, 8ч, 4ч. Результат – система сама распределяет фактические трудозатраты задачи по выполняющим ее трудовым ресурсам. Поскольку такой ресурс единственный (*Программист1*), все вводимые значения переносятся в его трудозатраты.
4. В строке *CD-матрица* для этой же задачи в первый день работы программиста введем фактические трудозатраты 5.



5. В строке *Междугородные переговоры* для этой же задачи в строке *Фактические затраты* введем по 200 в каждый день работы *Программист1*.
6. Найти строку задачи *Разработка структуры базы данных*. На нее назначен *Программист2*, *Междугородные переговоры* и *CD-матрица*. Трудозатраты программиста составляют 56ч (7 дней по 8ч), а *CD-матриц* расходуется по 1 штуке в день.
7. В строку *Фактические трудозатраты* правой таблицы, расположенной напротив названия задачи, введем трудозатраты задачи в рабочие дни, начиная с запланированного дня начала работ (23.09): 8ч, 8ч, 8ч, 8ч, 8ч, 8ч, 8ч. Результат – система аналогично распределяет фактические трудозатраты задачи по выполняющим ее трудовым ресурсам. Поскольку такой ресурс единственный (*Программист2*), все вводимые значения переносятся в его трудозатраты.
8. В строке *CD-матрица* для этой же задачи в первый день работы программиста введем фактические трудозатраты 7.

В строке *Междугородные переговоры* для этой же задачи в строке **Фактические затраты** введем по 150 в каждый день работы *Программист2*.

9. Введем таким же способом фактические трудозатраты задач *Разработка модулей обработки данных* (4, 4, 4, 4, 8, 8, 8, 8 с 1.10.09) и *Заполнение базы данных* (8, 8, 8, 8, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4 с 2.10.09).
10. Введем фактические трудозатраты CD-матриц по 7 и 8 штук соответственно 1.10.14 и 2.10.14. .
11. Переключиться в диаграмму Ганта с отслеживанием. Результат – в связи с тем, что фактическое выполнение задач отстало от ранее запланированного графика, выполнение проекта в целом отстает от базового плана – рисунок 6.2.

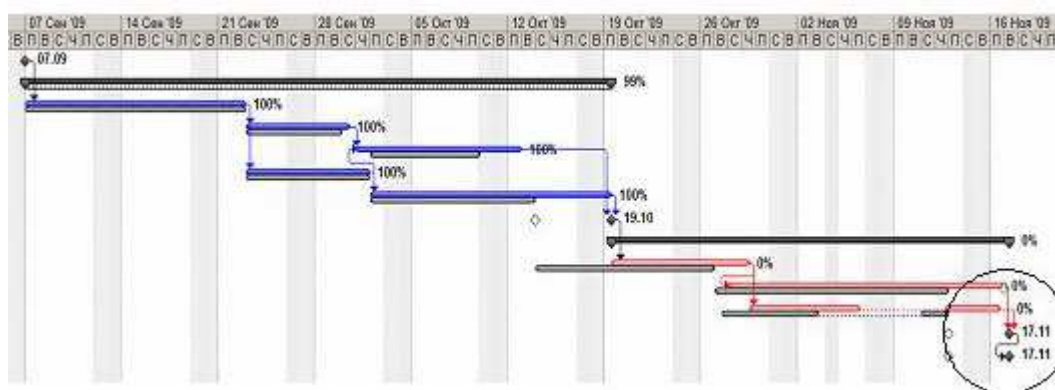


Рисунок 6.2 – Отставание выполнения проекта от плана

## Ввод фактических трудозатрат

1. Выбрать представление *Использование задач*.
2. Добавить в таблицу представления столбец *Фактические трудозатраты*.
3. Найти строку задачи *Отладка программного комплекса*, а в ней – ячейки столбцов *Фактические трудозатраты* и *Оставшиеся трудозатраты*. В них соответственно записаны 0ч и 120ч. Эти трудозатраты делятся на 2 программистов и постановщика, у которых значения фактических и оставшихся трудозатрат равны соответственно 0ч и 40ч.
4. Ввести в поле *Фактические трудозатраты* задачи *Отладка программного комплекса* значение 32ч. Результат – введенные трудозатраты пропорционально распределены между программистами (поскольку степень их участия в работе одинакова, произошло равномерное распределение). Постановщику не досталось фактических трудозатрат, поскольку в первые дни он не участвует в этой задаче. Фактические трудозатраты распределены, начиная с запланированного дня начала работ (с. 19.10.14). Оставшиеся трудозатраты равны 88ч. В графе *Остановка* для задачи *Комплексная отладка модулей* указана дата прекращения работ, а в графе *Возобновление* – дата, с которой работы будут продолжены. Обе данные равны 19.10.14.

Предположим, что работы были возобновлены 23.10.09 и велись ежедневно в полном объеме вплоть до завершения задачи. Установить в графе *Возобновление* дату 23.10.09. Ввести в поле *Фактические трудозатраты* задачи *Отладка программного комплекса* значение 120ч. Результат – оставшиеся трудозатраты равны 0, работа выполнена полностью.

## Ввод процента завершения

1. Перейти в представление *Использование задач*.
2. Найти строку задачи *Тестирование и исправление ошибок*.
3. В левой таблице представления в этой строке найти поле **%завершения** и занести в него 30. Результат – система перенесла 30% запланированных трудозатрат в фактические трудозатраты.
4. Открыть окно свойств задачи *Тестирование и исправление ошибок*: двойной щелчок мыши по ее названию.
5. В открывшемся окне перейти на вкладку *Общие*, найти поле *Процент завершения* и занести в него 50. Результат – 50% запланированных трудозатрат ресурсов перенесены в фактические трудозатраты.
6. Перейти в представление *Диаграмма Ганта* и найти на диаграмме отрезок задачи *Тестирование и исправление ошибок*. Черная линия на этом отрезке соответствует фактическому ходу выполнения работ по задаче. Поскольку линия не достигла конца отрезка, задача является незавершенной.

7. Переместить при помощи мыши правую границу линии фактического выполнения задачи примерно на 80% отрезка. Результат – система определит точный процент завершения и в соответствии с ним перенесет запланированные трудозатраты в фактические.

### **Анализ хода выполнения проекта**

1. Перейти в представление *Использование задач*.
2. В правой части представления убрать строки *Фактические трудозатраты* и *Фактические затраты*.
3. Вывести таблицу для анализа освоенного объема: *Вид/Таблица/Другие таблицы* – выбрать из списка *Освоенный объем* – *Применить*.
4. Вставить в таблицу суммарную задачу проекта: *Сервис/Параметры* – вкладка *Вид* – установить флаг *суммарную задачу проекта*.
5. В строке суммарной задачи выведены основные показатели:
  - БСЗР – затраты на текущий момент по базовому плану;
  - ФСВР – сколько фактически затрачено на проект к текущему моменту;
  - БСВР – сколько планировалось затратить на те работы, которые уже выполнены.
6. Установим дату отчета, на которую будем выполнять анализ. В качестве таковой используем 19.11.14, когда проект должен быть завершен: *Проект/Сведения о проекте, Дата отчета* – 19.11.14.
7. Анализируем индексы суммарной задачи проекта:
  - $ОКП < 0$  – проект выполняется с отставанием от плана (значение этого индекса – стоимость тех работ, которые мы выполнили сверх плана к текущему моменту);
  - $ПОПЗ = БПЗ$  – затраты по проекту ожидаются в пределах плановых показателей (значение ПОПЗ – ожидаемая стоимость проекта после его завершения);
  - $ОПЗ = 0$  – величина, на которую увеличатся затраты (значение ОПЗ – размер ожидаемой экономии).
8. Выберем таблицу для анализа скорости выполнения работ: *Вид/Таблица/Другие таблицы* – выбрать из списка *Показатели календ. плана (освоенный объем)* – *Применить*.
9. Проанализируем индексы суммарной задачи проекта, которых не было в предыдущей таблице:
  - $ООКП < 0$  – проект отстает от плана (значение ООКП показывает процент опережения плана);
  - $ИОКП < 1$  – проект отстает от плана.
10. Выберем таблицу для анализа затрат проекта: *Вид/Таблица/Другие таблицы* – выбрать строку *Показатели затрат (освоенный объем)* – *Применить*.

11. Проанализируем показатели суммарной задачи проекта, которых не было в двух предыдущих таблицах:

- ООПС = 0 – проект не экономит средства (значение ООПС – процент сэкономленных средств);
- ИОС = 1 – проект не экономит средства;
- ПЗВ = 1 – средства не экономятся, но и нет перерасхода.

### **Список источников**

1. Богданов В.В. Управление проектами в Microsoft Project 2007. Учебный курс: Санкт-Петербург, Питер, 2007 г
2. Карл Четфилд, Тимоти Джонсон Microsoft Office Project 2007. Шаг за шагом : Москва, ЭКОМ, 2007 г
3. Тимоти Пайрон Использование Microsoft Office Project 2003: Москва-Санкт-Петербург-Киев, Вильямс, 2005 г
4. Руководство к своду знаний по управлению проектами. Третье издание (Руководство PMBOK) Американский национальный стандарт ANSI/PMI 99-001-2004
5. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) — Fourth Edition USA, Project Management Institute, 2008. — 380 p.

*Навчальне видання*

Методичні вказівки  
до виконання лабораторних робіт  
з дисципліни

## **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЕКТУВАННІ**

*(для студентів 5 курсу денної та заочної форм навчання спеціальності  
7.06010101 – Промислове і цивільне будівництво)*

*(рос. мовою)*

Укладачі: **КУЗЬМИЧОВА** Катерина Володимирівна  
**НЕСТЕРЕНКО** Лариса Василівна

Відповідальний за випуск *М. В. Булаєнко*

Редактор *З. І. Зайцева*

Комп'ютерне верстання *І. В. Волосожарова*

План 2014 , поз. 341М

---

Підп. до друку 07.11.2014 р.

Друк на ризографі

Тираж 5 пр.

Формат 60х84/16

Ум. друк. арк. 3,6

Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: [rektorat@kname.edu.ua](mailto:rektorat@kname.edu.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК №4705 від 28.03.2014 р.